



**MATERI PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI  
BERBASIS SKKNI LEVEL IV**



**MODUL**  
**(MELAKUKAN PANEN)**  
**A.016400.005.01**

**Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan  
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan  
Tahun 2019**

## KATA PENGANTAR

Tuntutan kebutuhan industri di bidang pertanian menghendaki tenaga kerja yang profesional terstandar. Hal ini hanya dapat tercapai jika proses pendidikan dilakukan oleh lembaga pendidikan dengan guru-guru yang professional dibantu dengan adanya modul ajar bagi guru-guru tersebut.


Modul merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan sebagai media transfer pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja kepada peserta pelatihan untuk mencapai kompetensi tertentu melalui program pelatihan yang mengacu kepada Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) yang sudah mencapai level IV.

Revisi Modul pelatihan ini berorientasi kepada pelatihan berbasis kompetensi (*Competence Based Training*) diformulasikan menjadi 3 (tiga) buku, yaitu Buku Informasi, Buku Kerja dan Buku Penilaian. Ketiga buku merupakan satu kesatuan yang tidak terpisahkan dalam penggunaannya sebagai referensi dalam media pembelajaran bagi peserta pelatihan dan instruktur, agar pelaksanaan pelatihan dapat dilakukan secara efektif dan efisien.

Kami menyadari bahwa modul ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan saran dan masukan untuk perbaikan agar tujuan dari penyusunan modul ini menjadi lebih efektif.

Demikian kami sampaikan, semoga Allah SWT memberikan tuntunan kepada kita dalam melakukan berbagai upaya perbaikan dalam menunjang proses pelaksanaan pembelajaran bagi guru dan tenaga kependidikan.

Cianjur, November 2019  
Kepala PPPPTK Pertanian



**Dr. Ir. R. Ruli Basuni, MP**  
NIP. 196307201990011001

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	1
DAFTAR ISI .....	2
ACUAN STANDAR KOMPETENSI KERJA DAN SILABUS DIKLAT .....	3
A. Acuan Standar Kompetensi Kerja .....	3
B. Silabus Diklat .....	7
LAMPIRAN .....	1

## ACUAN STANDAR KOMPETENSI KERJA DAN SILABUS DIKLAT

### A. Acuan Standar Kompetensi Kerja

Materi modul pelatihan ini mengacu pada unit kompetensi terkait yang disalin dari Standar Kompetensi Kerja Nasional Katagori Pertanian, Kehutanan, Dan Perikanan, Golongan Pokok Produksi Bibit Tanaman Bidang Pemilihan Bibit Untuk Pengembangan dengan uraian sebagai berikut:

<b>KODE UNIT</b>	:	<b>A.016400.005.01</b>
<b>JUDUL UNIT</b>	:	<b>Melakukan Panen</b>
<b>DESKRIPSI UNIT</b>	:	Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan panen.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>	
01 Menentukan metode panen.		Masak fisiologis atau kondisi optimal benih diidentifikasi sesuai dengan jenis tanaman.
		Tanaman yang telah memasuki masak fisiologis atau kondisi optimal benih ditetapkan
		Alat panen diidentifikasi sesuai jenis tanaman
		Alat panen ditetapkan sesuai jenis tanaman
		Teknik panen ditetapkan sesuai dengan jenis tanaman
02. Melakukan penanganan hasil panen	2.1	Teknik penanganan hasil panen dipilih sesuai dengan jenis tanaman.
	2.2	Alat angkut atau transportasi ditentukan sesuai dengan jenis tanaman.
	2.3	Teknik penyimpanan ditetapkan sesuai jenis tanaman



## **BATASAN VARIABEL**

### 1. Konteks variabel

- a. Unit ini berlaku untuk menentukan metode panen dan melakukan penanganan hasil panen, yang digunakan untuk melakukan panen.
- b. Unit kompetensi ini berlaku untuk produksi benih tanaman pangan, tanaman hortikultura, tanaman perkebunan, dan tanaman pakan ternak.
- c. Dalam unit kompetensi ini beberapa jenis tanaman tidak melalui tahap penyimpanan

### 2. Peralatan dan perlengkapan yang diperlukan

- a. Peralatan
  - 1) Alat dan mesin panen
  - 2) Alat ukur
  - 3) Alat angkut
  - 4) Wadah hasil panen
- b. Perlengkapan
  - 5) Alat pelindung diri

### 3. Peraturan yang diperlukan

- a. Peraturan Pemerintah Nomor 44 Tahun 1995 tentang Perbenihan Tanaman
- b. Keputusan Menteri Pertanian Nomor 511/Kpts/PD.310/9/2006 tentang Jenis Komoditi Tanaman Binaan Direktorat Jenderal Perkebunan, Direktorat Jenderal Tanaman Pangan dan Direktorat Jenderal Hortikultura dan Perkebunan
- c. Keputusan Menteri Pertanian Nomor 3599/Kpts/PD.310/10/2009 Tentang Perubahan Lampiran I Keputusan Menteri Pertanian Nomo 511/Kpts/PD.310/9/ 2006 Tentang Jenis Komoditi Binaan Direktorat Jenderal Perkebunan, Direktorat Jenderal Tanaman Pangan Dan Direktorat Jenderal Hortikultura
- d. Keputusan Menteri Pertanian Nomor 20/KPTS/SR.130/4/2014 tentang Teknis Perbanyakan dan Sertifikasi Benih Kentang

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Pemuliaan Dan Perbenihan Tanaman	Kode Modul A.016400.005.01
<p>e. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 116/Permentan/SR.120/11/2013 tentang perubahan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 48/Permentan/SR.120/8/2012 tentang Produksi, Sertifikasi dan Pengawasan Peredaran Benih Hortikultura</p> <p>f. Peraturan Menteri Pertanian Nomor: 02/Permentan/SR.120/1/2014 tentang Produksi, Sertifikasi dan Peredaran Benih Bina</p> <p>g. Peraturan Direktur Jenderal Tanaman Pangan Nomor 01/Kpts/Hk.310/C/1/2009 tentang Persyaratan dan Tatacara Sertifikasi Benih Bina Tanaman Pangan</p> <p>h. Keputusan Menteri Pertanian Nomor 01/Kpts/SR.130/12/2012 tentang Pedoman Teknis Sertifikasi Benih Hortikultura</p> <p>4. Norma dan standar yang diperlukan (Tidak ada.)</p> <p><b>PANDUAN PENILAIAN</b></p> <p>1. Konteks penilaian Penilaian dapat dilakukan dengan demonstrasi atau praktik di lahan atau lokasi dan/atau di tempat kerja dan/atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK).</p> <p>2. Persyaratan kompetensi (Tidak ada.)</p> <p>3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan</p> <p>a. Pengetahuan</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Fisiologi Tanaman</li> <li>2) Teknik memanen</li> <li>3) Teknik penanganan hasil panen</li> </ol> <p>b. Keterampilan</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Mengoperasikan alat dan mesin panen</li> </ol>	
Judul Modul : Melakukan Panen Modul - Versi 2019	Halaman 5 dari 11

4. Sikap kerja yang diperlukan

- a. Cermat
- b. Objektif

5. Aspek kritis

- a. Ketepatan menentukan masak fisiologis atau kondisi optimal benih
- b. Ketepatan menentukan alat panen
- c. Ketepatan menentukan teknik panen
- d. Ketepatan menentukan teknik penanganan hasil panen

## B. Silabus Diklat

Judul Unit Kompetensi : **A.016400.005.01**

Kode Unit Kompetensi : **Melakukan Panen**

Deskripsi Unit Kompetensi : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan panen.

Perkiraan Waktu Pelatihan : JP @ 45 Menit

Tabel Silabus Unit Kompetensi :

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Indikator Unjuk Kerja	Materi Diklat			Perkiraan Waktu Diklat (JP)	
			Pengetahuan (P)	Keterampilan (K)	Sikap (S)	P	K
1. Menentukan Metode Panen	Masak fisiologis atau kondisi optimal benih diidentifikasi sesuai dengan jenis tanaman.	Mampu mengidentifikasi masak fisiologis atau kondisi optimal benih sesuai dengan jenis tanaman.	Pengertian dan tujuan panen Kriteria benih masak fisiologi	Mengidentifikasi masak fisiologis atau kondisi optimal benih	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teliti</li> <li>• Cermat</li> <li>• Disiplin</li> </ul>		
	Tanaman yang telah memasuki masak fisiologis atau kondisi optimal benih	Mampu menetapkan tanaman yang telah memasuki masak fisiologis atau kondisi optimal benih	Kriteria tanaman masak fisiologis Penetapan tanaman masak fisiologis	Menetapkan Tanaman yang telah memasuki masak	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teliti</li> <li>• Cermat</li> <li>• Disiplin</li> </ul>		

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Pemuliaan Dan Perbenihan Tanaman				Kode Modul A.016400.005.01			
		ditetapkan			fisiologis atau kondisi optimal benih		
	Alat panen diidentifikasi sesuai jenis tanaman	Mampu mengidentifikasi alat panen sesuai jenis tanaman	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jenis dan fungsi alat panen</li> <li>Identifikasi alat panen sesuai jenis tanaman.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengidentifikasi alat panen sesuai jenis tanaman</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teliti</li> <li>Cermat</li> <li>Disiplin</li> <li>Cermat</li> </ul>		
	Alat panen ditetapkan sesuai jenis tanaman	Mampu menetapkan alat panen sesuai jenis tanaman	<ul style="list-style-type: none"> <li>Macam jenis dan fungsi Peralatan panen</li> <li>Penetapan Peralatan panen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menetapkan alat panen sesuai jenis tanaman</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teliti</li> <li>Cermat</li> <li>Disiplin</li> </ul>		
	Teknik panen ditetapkan sesuai dengan jenis tanaman	Mampu menetapkan teknik panen sesuai dengan jenis tanaman	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jenis teknik panen</li> <li>Penetapan teknik panen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menetapkan teknik panen sesuai dengan jenis tanaman</li> <li>Melakukan panen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teliti</li> <li>Cermat</li> <li>Disiplin</li> </ul>		
2. Melakukan Hasil Panen	Teknik penanganan hasil panen dipilih sesuai dengan jenis tanaman.	Mampu memilih teknik penanganan hasil panen sesuai dengan jenis tanaman.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jenis tehnik penanganan hasil panen</li> <li>Pemilihan tehnik penanganan hasil panen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memilih teknik penanganan hasil panen sesuai dengan jenis tanaman.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teliti</li> <li>Cermat</li> <li>Disiplin</li> </ul>		
	Alat angkut atau	Mampu menetapkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jenis alat angkut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menetapkan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teliti</li> </ul>		
Judul Modul : Melakukan Panen Modul - Versi 2019				Halaman 8 dari 10			



	transportasi ditentukan sesuai dengan jenis tanaman.	alat angkut atau transportasi sesuai dengan jenis tanaman.	atau transportasi <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penetapan alat angkut atau transportasi</li> </ul>	alat angkut atau transportasi sesuai dengan jenis tanaman. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan alat transportasi (bongkar pasang hasil panen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cermat</li> <li>• Disiplin</li> </ul>		
	Teknik penyimpanan ditetapkan sesuai jenis tanaman	Mampu menetapkan teknik penyimpanan sesuai jenis tanaman	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jenis tehnik penyimpanan</li> <li>• Penetapan tehnik penyimpanan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menetapkan teknik penyimpanan sesuai jenis tanaman</li> <li>• Melakukan penyimpanan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teliti</li> <li>• Cermat</li> <li>• Disiplin</li> </ul>		

Judul Modul : Melakukan Panen

Modul - Versi 2019

## **LAMPIRAN**

- A. BUKU INFORMASI
- B. BUKU KERJA
- C. BUKU PENILAIAN



**MATERI PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI  
BERBASIS SKKNI LEVEL IV**



**BUKU INFORMASI**

**(MELAKUKAN PANEN)**

**A.016400.005.01**

**Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan  
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan  
Tahun 2019**

## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI .....	1
DAFTAR GAMBAR.....	3
BAB I PENDAHULUAN.....	4
A. Tujuan Umum.....	4
B. Tujuan Khusus.....	4
BAB II MENENTUKAN METODE PANEN.....	5
A. Pengetahuan yang diperlukan dalam menentukan metode panen .....	5
1. Identifikasi Masak Fisiologis Benih .....	5
2. Penetapan Tanaman Memasuki Masak Fisiologi .....	11
3. Identifikasi Alat Panen .....	17
4. Penetapan Alat Panen .....	34
5. Penetapan Teknik Panen .....	35
B. Keterampilan yang diperlukan dalam menentukan metode panen .....	41
C. Sikap kerja yang diperlukan dalam menentukan metode panen .....	41
BAB III MELAKUKAN PENANGANAN HASIL PANEN .....	42
A. Pengetahuan yang diperlukan dalam melakukan penanganan hasil panen .....	42
1. Pemilihan Teknik Penanganan Hasil Panen .....	42
2. Alat Angkut Atau Transportasi .....	51
3. Penetapan Teknik Penyimpanan .....	55
4. Menyiapkan Ruang Penyimpanan.....	61
B. Keterampilan yang diperlukan dalam Melakukan penanganan hasil panen .....	67
C. Sikap kerja yang diperlukan dalam Melakukan penanganan hasil panen .....	67
DAFTAR PUSTAKA.....	68
DAFTAR ALAT DAN BAHAN .....	69

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan Air Pada Saat Masak Fisiologis.....	8
Tabel 2. Masak Fisiologis Beberapa Jenis Tanaman Sayuran .....	13
Tabel 3. Standar Peralatan Minimal Pemanenan Produksi Benih .....	17
Tabel 4. Standar Peralatan Minimal Penanganan Lepas Panen .....	29
Tabel 5. Penentuan Teknik Pemanenan Pada Tanaman .....	38



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Ani Ani .....	19
Gambar 2. Sabit.....	20
Gambar 3. Mesin Panen Reaper .....	21
Gambar 4. Pisau .....	22
Gambar 5. Gunting Stek .....	23
Gambar 6. Keranjang Kontainer Plastik.....	23
Gambar 7. Ember.....	24
Gambar 8. Karung.....	25
Gambar 9. Timbangan Digital Kapasitas 15 – 30 Kg .....	26
Gambar 10. Nampan/Nyiru .....	27
Gambar 12. Golok .....	28
Gambar 14. Gergaji.....	28
Gambar 13. Gerobak Dorong .....	29
Gambar 16 Kipas Angin Baling-Baling .....	31
Gambar 17 Ac (Air Condition) .....	32
Gambar 18 Termometer .....	32
Gambar 19 Higrometer.....	33
Gambar 20: Rak Penyimpanan Benih.....	34
Gambar 21 Pemanenan Dengan Alat Sabit.....	38
Gambar 20 Kemasan Karung Goni.....	50
Gambar 23 Traktor Gandeng .....	53
Gambar 24 Mobil Pick Up.....	53
Gambar 25 Mobil Angkut Truk .....	54
Gambar 26 Gudang Penyimpanan .....	66

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Tujuan Umum**

Setelah mempelajari modul ini peserta diharapkan mampu melakukan panen dengan teliti, cermat dan taat azas

#### **B. Tujuan Khusus**

Adapun tujuan mempelajari unit kompetensi melalui buku informasi melakukan panen ini untuk memfasilitasi peserta sehingga pada akhir diklat diharapkan memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Menentukan Metode Panen
2. Melakukan Penanganan Hasil Panen

## **BAB II**

### **MENENTUKAN METODE PANEN**

#### **A. Pengetahuan yang diperlukan dalam menentukan metode panen**

##### **1. Identifikasi Masak Fisiologis Benih**

Panen merupakan hal penting pada kegiatan budidaya benih tanaman, mengingat benih yang dihasilkan dari pemanenan akan menentukan tumbuh tidaknya jika benih dilakukan penanaman.

Oleh karena itu sebelum melakukan pemanenan perlu membekali pengetahuan terlebih dahulu tentang hal-hal penting yang mendukung terhadap kegiatan dalam menentukan metode panen antara lain :

##### **a. Pengertian Dan Tujuan Panen**

Panen merupakan kegiatan akhir dari suatu proses budidaya tanaman dan akhir pengawasan di lahan produksi benih.

Panen sebagai pekerjaan yang tidak begitu sulit dan mudah dilakukan namun jika salah melakukannya akan menurunkan kualitas dan kuantitas produksinya. Oleh karena itu hati-hati melakukan panen karena sangat menentukan berhasil tidaknya dari suatu proses produksi benih.

Pada hakekatnya panen adalah kegiatan pemetikan buah/biji yang sudah sesuai kriteria yang dipersyaratkan. Pada budidaya produksi benih hasil panen yang akan dipetik salah satunya adalah buah-buah yang di dalamnya terdapat butiran-butiran biji yang sudah matang fisiologis atau biji –biji yang masih bersatu dengan malai/tandannya yang akan dijadikan sebagai calon benih yang masing-masing di dalamnya terdapat embrio. Melalui proses lebih lanjut setelah panen, produksi yang dihasil dari panen akan dijadikan bahan dasar untuk proses pengolahan benih seperti biji-biji yang awalnya masih bersatu dengan buah atau dengan malai/tandannya akan dilepas/dirontokkan untuk menjadi butiran calon benih yang siap disertifikasi untuk dijadikan benih sebagai bahan tanam

Adapun tujuan dilakukannya panen pada produksi benih adalah untuk mendapatkan buah/biji yang masih bersama malai/tandannya yang dapat digunakan sebagai bahan dasar untuk pengolahan benih

#### **b. Panen Saat Masak Fisiologis**

Umumnya penentuan saat panen yang tepat untuk produksi tanaman untuk benih berbeda dengan produksi tanaman untuk komersial/konsumsi. Pemanenan untuk produksi tanaman untuk komersial/konsumsi tergantung tercapainya kondisi organ tanaman yang telah sesuai dengan selera konsumen. Masak komersial ini tidak selalu bersamaan dengan masak fisiologis bisa lebih awal atau lebih akhir. Masak komersial dapat terjadi pada tahapan perkembangan atau penuaan dari organ tanaman, sedangkan untuk saat panen yang tepat untuk produksi benih dicapai pada saat buah/benih masak fisiologis. Masak fisiologis merupakan proses perubahan yang terjadi pada buah ataupun benih berada pada keadaan terbaik.

Secara struktur, benih pada saat masak fisiologis sudah terbentuk dengan sempurna pada bagian embrionya sudah terbentuk dengan lengkap selain itu benih telah memiliki endosperm sebagai cadangan makanan yang cukup. Apabila benih tersebut ditumbuhkan/disemai akan cepat berkecambah dengan viabilitas dan vigor benih mencapai maksimal.

Panen untuk produksi benih harus dilakukan pada waktu yang tepat ketika benih mencapai kondisi puncak yaitu pada waktu benih mencapai tingkat masak fisiologis yang menandakan bahwa kualitas benih yang paling baik yang mampu tumbuh dan berkembang menjadi tanaman sesuai dengan deskripsi.

Oleh karena itu pada saat benih mencapai masak fisiologis maka tanaman yang diproduksi secepatnya dipanen. Penundaan waktu panen akan berakibat pada viabilitas dan vigor benih akan menurun sehingga mutu benih menjadi kurang optimal. Ketepatan saat panen tidak dapat diabaikan harus betul-betul diperhatikan karena merupakan salah satu faktor

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Pemuliaan Dan Perbenihan Tanaman	Kode Modul A.016400.005.01
<p>penentu dari kualitas benih. Setelah tahapan ini kondisi benih cenderung mengalami</p> <p>penurunan. Maka dari itu pemanenan jangan dilakukan pada saat sebelum mencapai masak fisiologis karena dari struktur pertumbuhan embrionya belum sempurna dan belum cukup memiliki cadangan makanan jika benih disemai sulit berkecambah dengan baik bahkan pada beberapa tanaman tidak akan berkecambah sehingga benih yang demikian belum mempunyai viabilitas yang tinggi</p> <p><b>c. Kondisi Optimal Benih Saat Masak Fisiologis</b></p> <p>Kondisi optimal benih saat masak fisiologis pertumbuhannya mencapai kualitas maksimum ditandai oleh adanya perubahan yang terjadi pada benih setelah mengalami proses terjadinya fertilisasi dengan tolak ukur antara lain :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ukuran benih maksimal <p>Tingkat kemasakan benih merupakan kondisi benih dalam buah/biji yang bersatu dengan malai sudah mencapai tingkat kemasakan tertinggi sebelum mengalami penurunan tingkat kadar airnya. Pada saat itu pembentukan ukuran benih sudah berhenti yang dapat ditunjukkan oleh bentuk ukuran benih, sebagai tolak ukur secara langsung menentukan masak fisiologi benih.</p> <p>Proses meningkatnya pertambahan ukuran benih setelah terjadi fertilisasi dan akan mencapai maksimum pada saat kandungan air 40% untuk sorghum dan 80% untuk kapas. Setelah itu ukuran benih akan menyusut pada saat benih mengering.</p> </li> <li>2) Kadar air benih seimbang dengan lingkungannya <p>Kandungan air ovarium sebelum terjadi fertilasi di atas 80%, setelah terjadi fertilisasi kandungan air meningkat selama beberapa hari dan kemudian berangsur-angsur turun sampai akhirnya terjadi keseimbangan dengan kelembaban (RH) lingkungan dengan kadar air sebesar 14 – 20%. Kenaikan kandungan air ovarium karena adanya</p> </li> </ol>	
Judul Modul : Melakukan Panen Buku Informasi - Versi 2019	Halaman 7 dari 70



translokasi air ke ovarium yang dipakai untuk meningkatkan ukuran dan perkembangan benih.

Tabel 1. Kandungan air pada saat masak fisiologis

No	Jenis Tanaman	Kandungan Air (%)
1	Kedelai	30 – 50
2	Kapas	50 -55
3	Sorghum	23 – 31
4	Padi	30 – 38
5	Jagung	30 – 40

Sumber :

3) Berat kering benih mencapai maksimal

Setelah terjadi fertilisasi, perkembangan benih ditandai dengan meningkatnya berat benih sebagai akibat dari perkembangan sel –sel dan translokasi fotosintat ke benih. Pada saat benih mencapai masak fisiologis berat kering benih akan mencapai maksimum. Hal ini terjadi karena translokasi fotosintat ke benih sudah berhenti atau besarnya fotosintat yang ditranslokasikan ke benih sama besar dengan yang dipakai untuk aktifitas fisiologis. Karena itu bisa saja terjadi setelah mencapai masak fisiologis maka berat kering benihnya menurun karena sebagian massa benih dipakai untuk aktifitas fisiologis.

4) Viabilitas dan vigor mencapai maksimum

Benih sebelum masak fisiologis belum memiliki cadangan makanan yang cukup dan keadaan embrio belum sempurna. Sedangkan benih masak fisiologis embrio telah terbentuk secara sempurna serta telah memiliki cadangan makanan yang cukup. Masak fisiologis adalah suatu tahapan dimana pertumbuhan telah maksimum dan memasuki proses pemasakan. Kematangan fisiologis ini telah mulai berkaitan dengan persentase viabilitas dan vigor benih dalam kondisi tinggi (meskipun nilainya tidak harus 100 persen) dan setelah tahapan ini kondisi benih cenderung mengalami penurunan. Benih mampu berkecambah jauh

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Pemuliaan Dan Perbenihan Tanaman	Kode Modul A.016400.005.01
<p>lebih besar pada saat mencapai masak fisiologis, meskipun kadangkala kecambah yang dihasilkan belum mencapai persentasenya 100% begitu juga dengan kevigoran benihnya akan mencapai maksimum pada saat benih mencapai masak fisiologis.</p> <p><b>d. Prosedur Identifikasi Kondisi Optimal Benih Saat Masak Fisiologis</b></p> <p>Identifikasi kondisi optimal benih saat masak fisiologis dapat digunakan sebagai tanda penentuan waktu yang tepat untuk melakukan panen produksi benih dengan cara sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Mengamati sifat morfologi benih masak fisiologi melalui : <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Pengamatan struktur morfologi benih <p>Secara struktur benih yang sudah masak fisiologis memiliki bentuk struktur morfologi sempurna seperti embrio, cadangan makanan dan kulit benih lengkap sehingga benih sebelum di panen bisa diambil contoh untuk di bawa ke laboratorium untuk diamati struktur morfologi.</p> </li> <li>b) Mengamati bentuk benih <p>Secara struktur benih yang sudah masak fisiologis sudah memiliki bentuk benih yang sempurna sesuai dengan karakter masing-masing benih. Hal ini bisa dengan cara sebelum panen mengambil contoh kemudian dilakukan pemegangan benih dengan cara di tekan dengan telunjuk jari dan jempol dan hasilnya jika tidak memperlihatkan tanda-tanda perubahan terhadap bentuknya dan agak keras berarti benih sudah matang fisiologis.</p> </li> </ol> </li> <li>2) Menimbang berat kering benih <p>Setiap benih masak fisiologis memiliki berat kering maksimum. Untuk dapat mengetahui berat kering benih masak fisiologi dapat dilakukan melalui penimbangan yang kemudian dibandingkan dengan berat kering deskripsinya.</p> </li> </ol>	
Judul Modul : Melakukan Panen Buku Informasi - Versi 2019	Halaman 9 dari 70

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Pemuliaan Dan Perbenihan Tanaman	Kode Modul A.016400.005.01
<p>3) Mengamati susunan kimia benih</p> <p>Secara struktur benih yang sudah masak fisiologis mempunyai banyak mengandung cadangan makanan yang terdiri dari karbohidrat, protein, lemak, gula sehingga benih sebelum dipanen bisa dibawa ke laboratorium untuk diukur bahan kimianya.</p> <p>4) Mengukur kadar air benih</p> <p>Setiap benih masak fisiologis dapat menunjukkan kadar airnya mulai menurun. Umumnya kadar air untuk benih masak fisiologis sekitar 14-20% sehingga sebelum panen kadar air benih bisa diukur dengan alat pengukur kadar air misal: Moisture meter.</p> <p>5) Melakukan pengamatan viabilitas dan vigor benih</p> <p>Cara ini sulit dilakukan karena harus dibawa ke laboratorium untuk dikecambahkan dan butuh waktu .</p> <p>Viabilitas benih adalah kemampuan atau daya hidup benih yang dapat dilihat melalui adanya gejala metabolisme atau gejala pertumbuhan dan perubahan wujud benih menjadi kecambah.</p> <p>Tujuan dilakukannya viabilitas benih antara lain</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Mengetahui dengan cepat pertumbuhan dan perkembangan seluruh benih yang hidup (baik yang normal maupun yang tidak normal)</li> <li>Sebagai bahan kajian dalam menetapkan setiap contoh benih yang perlu diuji dan dicocokkan kualitasnya.</li> </ol> <p>Para meter yang digunakan untuk mengukur viabilitas benih adalah dengan membandingkan kecambah yang satu dengan dengan yang lainnya serta memperhatikan aspek-aspek kriteria kecambah yang pertumbuhannya normal sebagai acuan /tolak ukur.</p> <p>Daya kecambah benih merupakan informasi kemampuan benih tumbuh normal menjadi tanaman yang memproduksi wajar dalam keadaan biofisik lapangan yang serba optimum. Sedangkan kekuatan tumbuh (vigor) benih merupakan informasi kemampuan benih untuk tumbuh menjadi tanaman normal meskipun keadaan biofisik lapangan produksi sub</p>	
Judul Modul : Melakukan Panen Buku Informasi - Versi 2019	Halaman 10 dari 70

optimum atau sesudah benih melampaui suatu periode simpan yang lama.

## **2. Penetapan Tanaman Memasuki Masak Fisiologi**

### **a. Ciri tanaman memasuki masak fisiologis**

Panen yang baik untuk benih dilakukan pada waktu yang tepat ketika benih/buahnya telah masak fisiologis. Hal ini terlihat dari perubahan yang terjadi pada bagian organ tanaman seperti pada bagian daun, batang sulur tanaman, tangkai buahnya dan buahnya sudah terjadi perubahan. Masing-masing tanaman dapat menunjukkan kriteria tanda-tanda perubahan organ tanaman yang tidak sama sebagai syarat bahwa buah/benih tanaman memasuki matang fisiologis.

Umumnya tanda-tanda perubahan yang ditunjukkan oleh struktur bagian organ tanaman yang dijadikan sebagai indikator masak fisiologis sebagai petanda saat yang tepat melakukan panen dapat dilihat sebagai berikut :

#### **1) Cara visual / penampakan:**

Beberapa jenis komoditas dapat ditentukan saat panennya berdasarkan perubahan yang terjadi pada bagian organ tanaman yang akan dipanen dari mulai warna kulit, bentuk, ukuran buah, perubahan bagian tanaman seperti daun mengering dan lain-lain. Masing-masing tanaman memiliki tanda-tanda tanaman siap panen tidak sama. Kriteria ini paling banyak dipergunakan baik pada komoditas buah. Misalnya dengan melihat warna kulit, bentuk buah, ukuran, perubahan bagian tanaman seperti daun mengering dan lain-lain. Kriteria ini sangat mudah untuk dilakukan karena dapat dilihat secara langsung namun sifatnya sangat subjektif, keterbatasan dari indra penglihatan manusia menyebabkan sering terjadinya salah melakukan pemanenan, seperti : masih muda atau terlalu tua / lewat panen.

Contoh : Buah Semangka yang sudah matang fisiologis dapat menunjukkan bagian sulurnya yang awalnya berwarna hijau berubah menjadi warna coklat, ukuran buahnya awalnya kecil menjadi besar,

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Pemuliaan Dan Perbenihan Tanaman	Kode Modul A.016400.005.01
<p>kulit buahnya sudah tidak tampak adanya lapisan lilin sehingga warna kulit buah berwarna cerah.</p> <p>2) Cara fisik</p> <p>Beberapa jenis komoditas untuk menentukan saat masak fisiologisnya berdasarkan perubahan yang terjadi pada bagian organ tanaman yang akan dipanen dapat dilihat dari segi fisik atau morfologinya. Indikator yang sering digunakan khususnya pada beberapa komoditas buah. Misal dengan tingkat kekenyalan, berat persatuan buah/biji, buah lunak, buah mudah dipetik dan lain-lain. Penentuan panen dengan kriteria ini sangat subyektif dan juga dipengaruhi faktor lingkungan. Cara ini tidak dapat dilihat secara langsung namun bisa dilakukan dengan melalui diraba kekenyalannya, perubahan beratnya.</p> <p>Contoh : Buah Kacang panjang yang sudah matang fisiologis dapat menunjukkan bagian bijinya bila dipegang keras di dalam buahnya, Buah Semangka matang fisiologis bila di tepuk-tepuk berbunyi ringan.</p> <p>3) Cara komputasi</p> <p>Menentukan saat masak fisiologisnya dapat dilakukan secara komputasi berdasarkan dengan cara menghitung umur tanaman sejak tanam atau umur buah dari mulai bunga mekar.</p> <p>Pada umumnya tanaman semusim atau tanaman yang hanya satu kali periode produksi langsung mati lebih mudah dengan menggunakan cara ini. Kelemahan penentuan saat panen berdasarkan umur adalah umur tanaman (mulai sebar benih sampai panen) sangat dipengaruhi oleh lingkungan sehingga sangat bervariasi. Pada umur tertentu ternyata tanaman belum siap panen, padahal seharusnya sudah harus dipanen.</p> <p>Masak fisiologisnya beberapa jenis tanaman sayuran secara komputasi berdasarkan dengan cara menghitung umur tanaman yang disajikan pada Tabel 2.</p>	
Judul Modul : Melakukan Panen Buku Informasi - Versi 2019	Halaman 12 dari 70



Tabel 2. Masak Fisiologis Beberapa Jenis Tanaman Sayuran

No	Jenis Sayuran	Umur	Dihitung dari	Ciri Fisik
1.	Tomat	3-4 bln	Tanam	Buah sehat dan tidak cacat, tingkat kematangan 60-90 %, ukuran buah dan bentuk buah seragam, dan buah berwarna pink atau merah
2.	Kangkung cabut/darat	30 hari	Tanam	Kulit buah berwarna putih kotor dan ujungnya kuning
3.	Cabai besar : • Dataran Tinggi	70-75 hari	Tanam	Warna buah merah dengan tingkat kematangan 70-90 % dan ukuran serta bentuk buah seragam
	- Dataran Rendah	4-5 bln	Tanam	Warna buah merah dengan tingkat kematangan 70-90 % dan ukuran serta bentuk buah seragam
4.	Buncis	2-3 bln	Tanam	Polong berwarna kuning sampai putih kotor dan belum pecah
5.	Edamame (kedelai jepang)	2-3 bln	Tanam	Biji bernas, kulit kuning, rambut belum banyak
6.	Kacang merah	2-3 bln	Tanam	Kulit sudah berwarna merah, daun bagian bawah mengering
7.	Kacang panjang : - Dataran Rendah	3 bln	Tanam	Polong berwarna kuning sampai putih kotor dan belum pecah
	- Dataran Tinggi	4 bln	Tanam	Polong berwarna kuning sampai putih kotor dan belum pecah
8.	Terung	3 bln	Tanam	Buah bernas, warna cemerlang
9.	Pare	3 bl	Tanam	Galurnya mulai melebar
10.	Mentimun	2-3 bln	Tanam	Buah berwarna putih kotor, kulit retak/bersisik dan keras

No	Jenis Sayuran	Umur	Dihitung dari	Ciri Fisik
11.	Bayam	3 bln	Semai	Polong berwarna kuning sampai coklat muda
12	Caisim	3 bln	Semai	Polong berwarna kuning sampai putih kotor
13.	Kubis bunga	4-5 bln	Tanam	Polong berwarna kuning sampai putih kotor
14.	Wortel	4-5 bl	Semai	Daun berwarna kuning, bunga sudah mekar/gugur, umbel berwarna coklat muda dan biji belum rontok

#### 4) Cara kimia

Tingkat kemasakan fisiologis benih dari suatu komoditas dapat dilihat dari kandungan kimianya, seperti: kadar gula, kadar tepung, kadar asam, aroma dan lain-lain. Apabila komponen tepung kadarnya semakin banyak berarti keadaannya semakin tua atau komponen gula semakin banyak berarti semakin tua.

Cara ini dilakukan dengan pengukuran/analisis kandungan zat atau senyawa yang ada dalam komoditas, seperti: kadar gula, kadar tepung, kadar asam, aroma dan lain-lain.

Sebagian produksi diambil sebagai sampel untuk dilakukan analisis kimia dilaboratorium. Dari hasil analisis tersebut akan dapat menentukan sifat kimiawi dari hasil produksi yang sedang diuji dan barulah dapat ditentukan apakah tanaman sudah bisa dipanen atau menunggu beberapa hari lagi sesuai dengan persyaratan kualitas produksi yang dikehendaki. Indikator yang biasanya dianalisis yaitu jumlah kandungan zat padat terlarut, jumlah kandungan asam, jumlah kandungan pati, dan jumlah kandungan gula. Analisis kimia lebih objektif dari visual karena terukur. Namun cara ini jarang dilakukan karena membutuhkan waktu yang cukup lama, keahlian dan biaya yang mahal.

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Pemuliaan Dan Perbenihan Tanaman	Kode Modul A.016400.005.01
<p>5) Cara berdasarkan kadar air:</p> <p>Kriteria ini biasa diterapkan untuk tujuan tertentu, misalnya untuk penghasil produksi benih. Penentuan panen dengan metode ini dapat lebih obyektif karena panen baru dilakukan jika biji telah mencapai kadar air tertentu. Meskipun demikian, kadar air benih sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan karena biji selalu dalam keadaan equilibrium dengan lingkungan sekitarnya.</p> <p>Penentuan panen metode ini dapat lebih obyektif karena panen baru dilakukan jika biji telah mencapai kadar air tertentu. Meskipun demikian, kadar air biji sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan karena biji selalu dalam keadaan equilibrium dengan lingkungan sekitarnya.</p> <p>6) Cara berdasarkan fisiologis:</p> <p>Indikator utama yang dianalisis berdasarkan kriteria ini adalah : laju respirasi, jumlah konsentrasi dan konsentrasi etilen. Indikator fisiologis sangat baik diterapkan pada komoditas yang bersifat klimaterik. Saat komoditas tercapai masak fisiologis respirasinya mencapai klimaterik. Apabila laju respirasi suatu komoditas sudah mencapai klimaterik, siap dipanen. Indikator yang dianalisis untuk menentukan masak fisiologis misalnya laju respirasi, jumlah konsentrasi etilen. Indikator fisiologis sangat baik diterapkan pada komoditas yang bersifat klimaterik. Saat komoditas tercapai masak fisiologis respirasinya mencapai klimaterik. Apabila laju respirasi suatu komoditas sudah mencapai klimaterik komoditas tersebut sudah siap dipanen. Contoh : pengukuran pola respirasi (perbandingan antara CO<sub>2</sub> dan O<sub>2</sub>).</p> <p><b>b. Ciri pemasakan buah Klimaterik dan non klimaterik</b></p> <p>Sebelum melakukan pemanenan ada beberapa buah memiliki ciri laju respirasi sebelum pemasakan tidak sama sehingga perlu diketahui agar tidak mempengaruhi terhadap kerusakan saat melakukan panen.</p> <p>Klasifikasikan buah berdasarkan laju respirasi sebelum pemasakan dapat digolongkan menjadi dua kategori, yaitu klimaterik dan nonklimaterik.</p>	
Judul Modul : Melakukan Panen Buku Informasi - Versi 2019	Halaman 15 dari 70

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Pemuliaan Dan Perbenihan Tanaman	Kode Modul A.016400.005.01
<p>1) Buah klimaterik</p> <p>Buah klimaterik merupakan buah yang mempunyai peningkatan atau kenaikan laju respirasi sebelum pemasakan.</p> <p>Buah klimakterik dapat menghasilkan lebih banyak etilen pada saat matang dan mempercepat serta lebih seragam tingkat kematangannya pada saat pemberian etilen.</p> <p>Buah klimakterik hanya akan mengadakan reaksi respirasi bila etilen diberikan dalam tingkat pra klimakterik dan tidak peka lagi terhadap etilen setelah kenaikan respirasi dimulai.</p> <p>Contoh buahnya meliputi pisang, mangga, pepaya, adpokat, tomat, sawo, apel dan sebagainya.</p> <p>Buah klimaterik ditandai dengan peningkatan CO<sub>2</sub> secara mendadak, yang dihasilkan selama pematangan. Klimaterik adalah suatu periode mendadak yang khas pada buah-buahan tertentu, dimana selama proses tersebut terjadi serangkaian perubahan biologis yang diawali dengan proses pembentukan etilen, hal tersebut ditandai dengan terjadinya proses pematangan. Perkembangan awal dengan pembelahan sel, pematangan dan penuaan. Awal respirasi klimaterik diawali pada fase pematangan bersama dengan pertumbuhan buah sampai konstan. Biasanya laju kerusakan komoditi pasca panen berbanding langsung dengan laju respirasinya, walaupun tidak selalu terdapat hubungan konstan antara kapasitas etilen yang dihasilkannya dengan kemampuan rusaknya suatu komoditi</p> <p>2) Buah non klimaterik</p> <p>Buah non klimaterik merupakan buah yang tidak menunjukkan adanya kenaikan laju respirasi.</p> <p>Buah-buahan non-klimaterik menghasilkan sedikit etilen dan tidak memberikan respon terhadap etilen kecuali dalam hal <i>degreening</i> (penurunan kadar klorofil) pada jeruk dan nenas.</p>	
Judul Modul : Melakukan Panen Buku Informasi - Versi 2019	Halaman 16 dari 70

Buah non-klimaterik akan bereaksi terhadap pemberian etilen pada tingkat manapun baik pada tingkat pra-panen maupun pasca panen, contoh buahnya yaitu semangka, jeruk, nenas, anggur, ketimun dan sebagainya.

Untuk membedakan buah klimaterik dari buah non-klimaterik adalah dapat dilihat dari responnya terhadap pemberian etilen yang merupakan gas hidrokarbon yang secara alami dikeluarkan oleh buah-buahan dan mempunyai pengaruh dalam peningkatan respirasi.

### 3. Identifikasi Alat Panen

Peralatan panen yang telah berkembang saat ini sangat berguna bagi petani yang memiliki areal yang luas dan pengguna jenis tanaman yang memiliki tingkat keseragaman tinggi. Selain itu, baik digunakan untuk komoditi-komoditi yang akan diolah lebih lanjut. Sedangkan bagi komoditi yang digunakan untuk produksi benih dari beberapa jenis tanaman yang memiliki tingkat kematangan organ panennya berkembang tidak seragam maka panen secara manual (hand harvesting) merupakan teknik yang paling baik yang dapat memilih tingkat kematangan fisiologis dan tidak sekaligus dipetik. Selain itu pemanenan secara manual dapat menghindari kerusakan komoditi akibat benturan maupun gesekan.

Beberapa jenis peralatan melakukan panen yang dapat dilihat antara lain :

#### a. Peralatan Pemanenan Tanaman

##### 1) Jenis Peralatan Pemanenan Tanaman

Beberapa jenis peralatan pemanenan tanaman dapat dilihat di tabel 3.

Tabel 3. Standar Peralatan Minimal Pemanenan Produksi Benih

No	Jenis Peralatan
1	Ani-ani
2	Sabit
3	Mesin Panen Reaper
4	Pisau
5	Gunting Stek
6	Keranjang Kontainer Plastik
7	Ember

8	Karung
9	Timbangan Kapasitas 100 Kg
10	Timbangan kapasitas 15 – 30 Kg
11	Nampan/Nyiru
12	Golok
13	Gergaji
14	Gerobak Dorong
15	Tangga

2) Spesifikasi, Fungsi Dan Prinsip Kerja Peralatan Melakukan Panen

Beberapa peralatan pemanenan berdasarkan spesifikasi, fungsi dan prinsip kerja antara lain :

a) Ani ani

(1) Fungsi

Alat panen biasanya digunakan untuk memanen tanaman padi.

(2) Spesifikasi

Ani-ani terbuat dari bambu dengan diameter 10 – 20 mm, panjang  $\pm$  10 cm dan pisau baja tebal 1,5 – 3 mm.

Ani-ani dianjurkan digunakan untuk memotong padi varietas lokal yang berpostur tinggi.

(a) Tekan mata pisau pada malai padi yang akan dipotong.

(b) Tempatkan malai diantara jari telunjuk dan jari manis tangan kanan.

(c) Dengan kedua jari tersebut tarik malai padi ke arah pisau, sehingga malai terpotong.

(d) Kumpulkan malai yang telah terpotong di tangan kiri atau langsung dimasukkan kedalam keranjang



**Gambar 1. Ani ani**

b) Sabit

(1) Fungsi

Alat panen digunakan untuk memanen buah yang tidak bisa dipotong dengan pisau biasanya sering digunakan untuk memanen padi.

(2) Spesifikasi

Mata pisau terbuat dari baja keras yang satu sisinya bergerigi antara 12 – 16 gerigi sepanjang 1 inci. Gagang terbuat dari kayu bulat diameter  $\pm 2$  cm dan panjang 15 cm.

### (3) Prinsip Kerja

- (a) Pegang rumpun padi yang akan dipotong dengan tangan kiri, kira-kira  $\frac{1}{3}$  bagian tinggi tanaman.
- (b) Tempatkan mata sabit pada bagian batang bawah atau tengah atau atas tanaman (tergantung cara perontokan) dan tarik pisau tersebut dengan tangan kanan hingga jerami terputus. Alat pertanian berupa pisau melengkung menyerupai bulan sabit. meskipun bentuknya sama, secara bahasa arit dan sabit cenderung merujuk pada alat Pertanian



Gambar 2. Sabit

### c) Mesin Panen Reaper

#### (1) Fungsi

Mesin pemanen untuk memotong padi sangat cepat.

#### (2) Prinsip Kerja

Mesin ini sewaktu bergerak maju akan menerjang dan memotong tegakan tanaman dan menjatuhkan atau merobohkan tanaman tersebut kearah samping mesin *reaper* dan ada pula yang mengikat tanaman yang terpotong menjadi seperti berbentuk sapu lidi ukuran besar.





Gambar 3. Mesin Panen Reaper

d) Pisau

(1) Fungsi

Untuk memotong tangkai buah waktu panen.

(2) Spesifikasi

Pisau terbuat dari baja atau campuran baja, tajam tapi tidak berkarat. dan mampu bertahan terhadap korosi. Pisau dilengkapi dengan gagang untuk pegangan waktu melakukan pemotongan tangkai buah.

(3) Prinsip Kerja

Pisau digunakan secara langsung untuk memotong tangkai buah dan dapat dirasakan keseimbangan antara berat pisau tersebut dengan memotong tangkai buah. Pemotongan tangkai buah harus disesuaikan dengan kebutuhan yang akan dipotong. Bersihkan pisau setelah dipakai dan langsung dikeringkan. Hindari penyimpanan pisau dalam keadaan basah, guna menghindari datangnya jamur dan bakteri. Jika dirasa perlu siapkan pengasah pisau, agar pisau selalu tajam dan siap digunakan. Untuk memudahkan pekerjaan pemanenan, maka pisau yang digunakan harus dalam keadaan baik, tajam dan bersih.



Gambar 4. Pisau

e) Gunting Stek

(1) Fungsi

Gunting stek digunakan untuk memotong batang buah yang susah untuk dipetik.

(2) Spesifikasi

(a) Gunting stek terbuat dari baja atau campuran baja, tajam dan mudah berkarat.

(b) Gunting stek dilengkapi dengan gagang untuk pegangan waktu melakukan pemotongan tangkai buah.

(c) Gunting stek ini juga ada yang bergagang panjang untuk memanen buah yang tinggi jauh dari permukaan .

(3) Prinsip Kerja

Gunting stek digunakan secara langsung untuk memotong tangkai buah dan dapat dirasakan keseimbangan antara berat pisau tersebut dengan memotong tangkai buah. Pemotongan tangkai buah harus disesuaikan dengan kebutuhan yang akan dipotong. Bersihkan gunting stek setelah dipakai dan langsung dikeringkan. Hindari penyimpanan gunting stek dalam keadaan basah, guna menghindari terjadi berkarat dan datangnya jamur dan bakteri. Jika dirasa perlu siapkan pengasah pisau, agar gunting stek selalu tajam dan siap digunakan. Untuk memudahkan pekerjaan pemanenan, maka pisau yang digunakan harus dalam keadaan baik, tajam dan bersih.



Gambar 5. Gunting Stek

f) Keranjang Kontainer Plastik

(1) Fungsi

Untuk mengangkat bahan benih yang berasal dari hasil panen yang akan digunakan sebagai benih.

(2) Spesifikasi

Nama : Plain Industrial Container  
Code Product : 2293 P  
Katagori Product : Industrial – Container  
Ukuran : 631 x 414 x 255 mm  
Volome : 56 ltr

(3) Prinsip Kerja

Bahan benih yang diisikan ke dalam Kontainer Plastik ini ukurannya disesuaikan dengan kapasitas dan pada waktu diangkat/diangkut jangan sampai jatuh biar tidak pecah.



Gambar 6. Keranjang Kontainer Plastik

g) Ember

(1) Fungsi

Ember serba guna sebagai wadah untuk menampung hasil panen (seperti cabe} yang didesain dengan pilihan warna yang menarik mudah diangkat dengan gagang, tahan lama dan tidak mudah retak.

(2) Spesifikasi

Kapasitas : 12 liter

Ukuran : 32.5cm x 30.5cm x 31cm

Warna : Merah, Biru

(3) Prinsip Kerja

Buah hasil panen dimasukkan ke dalam ember dengan isi disesuaikan dengan kapasitasnya. Saat ember berisi buah hasil panen diusahakan jangan sampai jatuh agar ember tidak pecah.



Gambar 7. Ember

h) Karung

(1) Fungsi

Karung Goni dimanfaatkan untuk menempatkan bahan hasil panen

(2) Spesifikasi

Ukuran : 75 x 110cm

Kapasitas : 100 kg

Strip : Hijau Super

Berat : 1,1kg

### (3) Prinsip Kerja

Karung Goni dimanfaatkan untuk membawa hasil panen dari lahan produksi benih yang bersifat sementara.



Gambar 8. Karung

#### i) Timbangan Kapasitas 100 Kg

##### (1) Fungsi

Untuk menimbang buah/benih yang berasal dari hasil pemanenan.

##### (2) Spesifikasi

Nama : Metrology MT-2100 Timbangan - Digital

Dalam kotak 1 unit timbangan digital terdiri dari adaptor, Kartu Garansi dan Kartu Manual

Berat (kg) : 16 kg

Material Utama : Plat Stainless Steel

Model : MT-2100

Ukuran (LxWxH cm) : 45 x 50 x 100

##### (3) Prinsip Kerja

Benih-benih yang akan ditimbang diletakan/dihamparkan di kotak plastik kemudian diletakkan di atas timbangan. Sebelum benih ditimbang alas benih ditimbang dulu atau di nolkan.

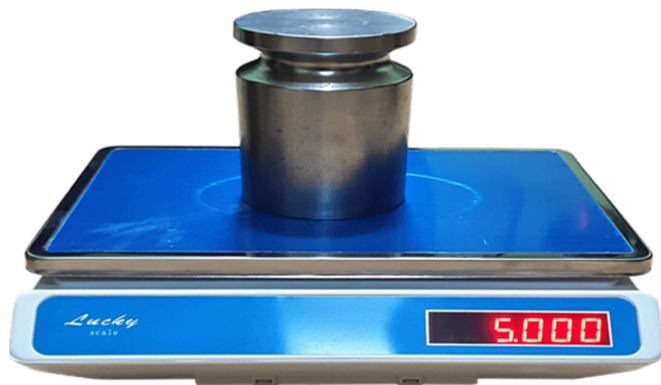
#### j) Timbangan Kapasitas 15 – 30 kg

##### (1) Fungsi

Untuk menimbang benih

## (2) Prinsip Kerja

Timbangan Digital model MT-2100 merupakan timbangan duduk yang biasa digunakan di lantai dan bisa juga di atas meja. Platter timbangan ini terbuat dari bahan Stainless Steel berkualitas; bahan dasar ini dipilih karena ketahanannya terhadap korosi dan awet sehingga bisa digunakan untuk waktu yang lama. Terdapat pula layar LED Display yang memungkinkan untuk melihat angka nominal berat dalam format digital.



Gambar 9. Timbangan Digital Kapasitas 15 – 30 kg

## k) Nampan/nyiru

### (1) Fungsi

Untuk membersihkan biji dari kotoran yang ikut bercampur dengan biji

### (2) Spesifikasi

Asal : alat dapur tradisional yang terbuat dari anyaman bambu.

Bentuknya : bundar

Ukuran : diameter antara 36 hingga 70 cm Bagian tepi : diberi lapisan irisan bambu melingkar sebagai penguat, dengan lebar sekitar 3-5 cm.

### (3) Prinsip Kerja

Sebagai wadah tempat buah/benih hasil panen yang ingin di kering anginkan. Buah/benih hasil panen di tempatkan di atas nampan kemudian diratakan



Gambar 10. Nampan/nyiru

I) Golok

(1) Fungsi

Gelok digunakan untuk memanen dengan cara memotong tangkai buah yang keras dan susah untuk dipotong dengan pisau.

(2) Spesifikasi

Gelok terbuat dari baja dan tajam dengan panjang bilah 30cm dan dilengkapi dengan handle tanduk gagang untuk pegangan waktu melakukan pemotongan tangkai buah dari baja aksesoris kuningan sehingga total keseluruhan 45cm.

(3) Prinsip Kerja

Gelok digunakan secara langsung untuk memotong tangkai buah dan dapat dirasakan keseimbangan antara berat pisau tersebut dengan memotong tangkai buah. Pemotongan tangkai buah harus disesuaikan dengan kebutuhan yang akan dipotong. Bersihkan gelok setelah dipakai dan langsung dikeringkan. Hindari penyimpanan gelok dalam keadaan basah, guna menghindari datangnya jamur dan bakteri. Jika dirasa perlu siapkan pengasah gelok, agar gelok selalu tajam dan siap digunakan. Untuk memudahkan pekerjaan pemanenan, maka gelok yang di gunakan harus dalam keadaan bersih dan tajam.



Gambar 11. Golok

m) Gergaji

(1) Fungsi

Gergaji bisa digunakan untuk memanen buah kelapa yang letaknya tinggi jauh di atas permukaan tanah dan tidak bisa dinaiki cabang yang letaknya jauh di atas permukaan tanah.

(2) Spesifikasi

Gergaji terbuat dari baja atau campuran baja, tajam bergerigi dan mudah berkarat.

Gergaji panen dilengkapi dengan gagang panjang untuk pegangan waktu melakukan pemotongan tangkai buah.

(3) Prinsip Kerja

Jika tanaman tidak dipanjat maka pemanenan dapat dilakukan dari bawah dengan cara memotong bagian batang manggarnya dari bawah. Karena pohon kelapa tinggi maka gergaji ini perlu disambung gagangnya sehingga buah kelapa bisa dijangkau.



Gambar 12. Gergaji



n) Gerobak Dorong

(1) Fungsi

Untuk mengangkut hasil panen

(2) Spesifikasi

Kapasitas : 60 liter

Material : Mild steel

Wheel : Solid Rubber

(3) Prinsip Kerja

Alat Gerobak Dorong ini mudah penggunaannya buah/bahan benih yang akan dibawa ke tempat prosesing dimasukkan ketempat bagian yang memadai kemudian gerobak didorong ke tempat tujuan. Menjaga rusaknya karet roda bahan benih yang diangkut disesuaikan dengan kapasitasnya.



Gambar 13. Gerobak Dorong

**Peralatan Penanganan Panen**

1) Jenis peralatan penanganan panen

Beberapa jenis peralatan penanganan hasil panen yang dibutuhkan dapat dilihat di tabel 4.

Tabel 4. Standar Peralatan Minimal Penanganan Lepas Panen

No	Jenis Peralatan
1	Kipas Angin
2	AC (Air Condition)
3	Termometer
4	Higrometer
5	Rak

6.	Tarpal
----	--------

2) Spesifikasi, Fungsi Dan Prinsip Kerja Peralatan Penanganan Hasil Panen.

Beberapa peralatan pemanenan yang dibutuhkan berdasarkan spesifikasi, fungsi dan prinsip kerja antara lain :

a) Kipas Angin Baling-Baling

(1) Fungsi

Alat mesin yang digunakan untuk menggerakkan udara yang ada disekitar ruangan sehingga lingkungan disekitar ruangan menjadi dingin.

(2) Spesifikasi

Model	:	MT.EDMA 52IN Serena Ceiling Fan / Kipas Angin Baling-Baling Ukuran 52 Inch - Rosewood/Coklat Kayu Serena
Blade Sweep	:	56"
Blade Pitch	:	6°
Motorsize	:	188 X 14 mm
Voltase	:	220 – 240 V
Frekuensi	:	50 Hz
Watt	:	70 W
Max.RPM	:	195
Berat	:	18,0 Kg
Ukuran	:	30 X 35 X 40 Cm
Ukuran layar	:	52.0inch

(3) Prinsip Kerja

Kipas angin ini bekerja setelah tombol ditekan sesuai dengan ukuran kecepatan berputarnya baling-baling menggerakkan udara yang ada disekitarnya. Kipas Angin Baling-Baling ini merupakan kipas plafon dengan 5 buah kipas yang terbuat dari kayu ABS kualitas bagus, Dengan 5 buah baling-baling, ruangan menjadikan sejuk dengan power atau daya listrik yang hemat yaitu 70 Watt. Baling-baling yang terbuat dari bahan kayu ABS membuat dekorasi ruangan Anda menjadi lebih mewah, elegan

dan Indah. Performa suara mesin kipas angin baling-baling sangat halus, tidak berisik membuat ruangan menjadi



Gambar 14 Kipas Angin Baling-Baling

b) Air Condition (AC)

(1) Fungsi

Air Condition (AC) merupakan alat elektronik yang berfungsi untuk mengatur suhu udara dalam ruangan dengan dingin yang dihasilkan dapat dikontrol sesuai dengan yang dikendaki

(2) Spesifikasi

Nama : AH-AP12MSY Super Jetstream  
Power / Daya : 1090 Watt  
Tenaga : 1,5 pk  
Bahan : Anti Rust

(3) Prinsip Kerja

AC (Air Condition) adalah alat yang bekerja menyerap panas dari udara di dalam ruangan, kemudian panas dilepaskan di luar ruangan. Dengan demikian, temperatur udara di dalam ruangan akan berangsur - angsur turun hingga dapat menghasilkan temperatur udara sesuai yang diinginkan. Udara dalam ruangan yang terserap di sirkulasi secara terus menerus oleh blower. indoor melewati sirip evaporator. Saat melewati evaporator, udara yang bertemperatur lebih tinggi dari evaporator diserap panasnya oleh bahan pendingin (refrigerant), kemudian dilepaskan di luar ruangan ketika aliran refrigerant melewati kondenso



Gambar 15 AC (Air Condition)

c) Termometer

(1) Fungsi

Alat ini berfungsi untuk mengukur suhu

(2) Spesifikasi

Alat termometer ini dilengkapi dengan air raksa yang terdapat dalam tabung kaca yang menempel pada papan mika yang disertai dengan angka sebagai tanda ukuran suhu

(3) Prinsip Kerja

Alat termometer ini bekerja secara otomatis jika diletakkan didalam ruangan, air raksa yang terdapat dalam tabung yang menempel pada sisi garis-garis dengan angka disebelahnya langsung bergerak menyesuaikan suhu disekitarnya yang dapat dibaca langsung angka yang sejajar dengan air raksa menunjukkan ukuran suhunya.



Gambar 16 Termometer

d) Higrometer

(1) Fungsi

Alat ini berfungsi untuk mengukur tingkat kelembaban udara pada suatu tempat.

(2) Spesifikasi

- Menampilkan suhu dan kelembaban
- Memori mengukur nilai Maximum dan minimum
- Dapat di tempatkan di dinding

(3) Prinsip Kerja

Higrometer berbentuk bulat yang biasa dipasang di dinding terdapat dua skala, yaitu yang satu menunjukkan temperatur (bagian luar) dan yang satunya lagi menunjukkan kelembaban (bagian dalam). Dengan meletakkan Higrometer di tempat yang akan diukur kelembabannya, kemudian tunggu dan bacalah skalanya. Skala suhu ditandai dengan derajat celcius dan kelembaban ditandai dengan huruf h (humidity).



Gambar 17 Higrometer

e) Rak

(1) Fungsi

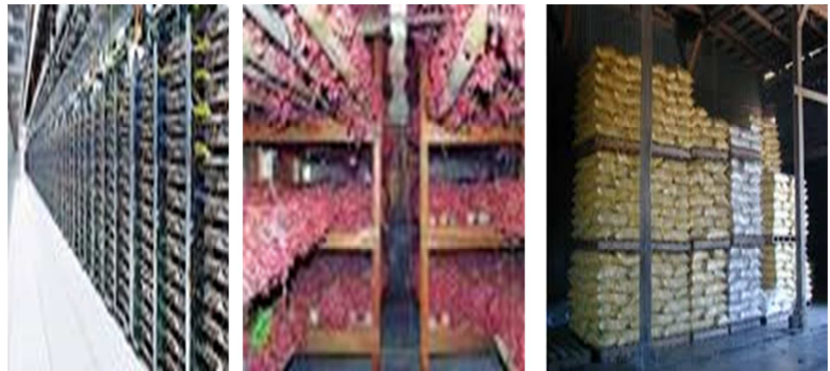
Alat ini berfungsi sebagai tempat untuk menyimpan benih-benih hasil panen.

## (2) Spesifikasi

- (a) Terbuat dari besi atau kayu
- (b) Dibuat dalam bentuk rak memanjang dan bertingkat dengan ukuran disesuaikan kebutuhan
- (c) Ukuran antara rak 50 cm (d disesuaikan dengan kebutuhan)

## (3) Prinsip Kerja

- (a) Rak penyimpanan benih dibuat dari bahan kayu atau besi dengan bentuk rak susun/ tingkat secara teratur
- (b) Antara Rak yang satu dengan yang lainnya dibuatkan jarak
- (c) Rak penyimpanan benih yang menggunakan bahan besi atau kayu perlu di cat sebelum digunakan dengan cat putih untuk menjaga kebersihan dan memudahkan pengontrol adanya hama dan penyakit dilingkungan penyimpanan
- (d) Penempatan benih di rak disesuaikan dengan jenis benih jika benih perlu ditempatkan di karung maka penempatan karung berisi benih disimpan dengan disusun secara teratur dan rapi



Gambar 18: Rak Penyimpanan Benih

## 4. Penetapan Alat Panen

Hal penting yang perlu diperhatikan untuk dipertimbangkan saat menetapkan alat yang akan digunakan waktu melakukan panen adalah kondisi struktur tanaman yang akan dipanen dan ketersediaan alat panen. Keadaan tanaman sebagai penentu dalam penggunaan alat panen seperti tinggi pendeknya tanaman, keras lunaknya tangkai buah, sulit tidaknya posisi buah/benih menempel pada bagian tanaman

Adapun langkah – langkah penentuan alat melakukan panen antara lain :

- a. Mengidentifikasi sifat tanaman yang akan dipanen pada saat matang fisiologis
- b. Melakukan pengamatan tangkai buah/benih ada kalanya mudah lepas ketika buah/benih matang fisiologis, ada juga tangkainya keras sehingga pemetikan buah dibantu dengan pisau, gunting stek
- c. Mengidentifikasi peralatan yang tersedia
- d. Menganalisis kondisi tanaman yang berkaitan dengan kebutuhan alatnya
- e. Menentukan peralatan yang sesuai dengan keberadaan tanaman yang akan dilakukan panen.

Contoh : Penentuan alat panen Buah Tanaman Kelapa

Umumnya pohon tanaman Kelapa berbuah matang fisiologis tinggi, buahnya bertandan dan tangkai buahnya keras.

Agar tanaman kelapa dapat dipanen tanpa merusak buahnya maka perlu dibantu alat tangga, golok tajam dan tali pengikat

## 5. Penetapan Teknik Panen

Umumnya pemanenan produksi benih yang biasanya dilakukan terhadap buah/benih jarang dilakukan secara serentak karena perbedaan waktu pematangan dari buah atau polong yang berbeda, misal : cabe, kacang panjang. Namun ada yang bisa langsung di panen bersamaan, misal padi, jagung. Oleh karena itu untuk memperkecil terjadi kerusakan dan kehilangan hasil panen maka tehnik melakukan panen harus disesuaikan dengan komoditas yang akan dipanen.

- a. Pertimbangan menentukan teknik pemanenan

Umumnya buah/benih pada saat melewati batas masak fisiologis bagian tanamannya mengalami kekeringan dan buah/benih lepas dengan sendirinya.

Guna menghindari kerusakan dan kehilangan akibat terjadinya buah rontok/jatuh sebelum dipanen maka penting kiranya mengenali karakter struktur morfologi tanaman terlebih dahulu sebelum melakukan pemanenan.

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Pemuliaan Dan Perbenihan Tanaman	Kode Modul A.016400.005.01
<p>Umumnya pertimbangan yang banyak mempengaruhi penentuan teknik pemanenan antara lain : bentuk produk hasil tanaman, kondisi tangkai buah, posisi tempat produk hasil tanaman yang akan dipanen, dan resiko kemungkinan terjadinya kerusakan baik pada produk hasil yang akan dipanen atau pun pada bagian tanaman yang ingin dipertahankan untuk menghasilkan lagi produk berikutnya.</p> <p>b. Teknik Melakukan Panen</p> <p>Menjaga kualitas hasil panen tetap baik maka sebelum melakukan pemanenan perlu kiranya memperhatikan teknik melakukan pemanenan mengingat setiap jenis tanaman mempunyai tehnik pemanenan yang tidak sama tergantung dari jenis karakter tanaman.</p> <p>Beberapa tehnik yang bisa dilakukan untuk melakukan panen antara lain:</p> <p>1) Pemanenan dengan cara dipetik</p> <p>Umumnya tanaman yang buahnya dipanen masak fisiologis dengan cara dipetik mempunyai tanda tangkai buahnya tidak keras sehingga mudah lepas dari buahnya. Jika hal ini dibiarkan buah akan rontok sendirinya. Oleh karena itu jika sudah ada tanda-tanda buah matang fisiologis maka secepatnya dipanen agar buah tidak lepas dari tangkainya.</p> <p>Cara melakukan pemanenannya, tangkai buah dipegang dengan tangan lalu di petik maka buah bersama tangkainya akan mudah lepas</p> <p>2) Pemanenan dengan cara dipatahkan</p> <p>Tanaman yang buahnya masak fisiologis dipanen dengan cara dipatahkan memiliki ciri pertumbuhan pada bagian tangkai buahnya agak keras, terjadi perubahan warna daun dan batang tanamannya sebagian kelihatan warna coklat.</p> <p>Cara melakukan pemanenannya, tangkai buah dan bersama buahnya dipegang lalu di patahkan maka buah bersama tangkainya akan patah/lepas</p>	
Judul Modul : Melakukan Panen Buku Informasi - Versi 2019	Halaman 36 dari 70



3) Pemanenan dengan cara dipotong

Tanaman yang buahnya matang fisiologis yang dipanen dengan cara dipotong memiliki ciri pertumbuhan bagian tangkai buahnya keras. terjadi perubahan warna pada tangkai dan buahnya berubah warna coklat.

Cara melakukan pemanenannya, buah dipegang dengan tangan bersama tangkai buah yang tumbuh melekat tepat di bagian batang/cabang kemudian bagian tangkainya dipotong dengan menggunakan pisau tajam. Bila buahnya tinggi maka pisau disambungkan dengan bambu.

4) Pemanenan dengan menggunakan galah,

Umumnya panen buah dengan menggunakan galah tanaman yang memiliki karakter pertumbuhan tanamannya tinggi dan tempat buah di tanamannya sulit terjangkau oleh tangan. Oleh karena itu jika mau melakukan pemanenan harus dibantu oleh alat pemanen berupa gala

5) Pemanenan dengan sabit

Tanaman yang dipanen dengan dibantu sabit memiliki ciri karakter tanamannya pendek, dan bagian batang tanaman terdiiri dari pelepah dan buah bersatu dengan tangkai buahnya agak keras sehingga pemanenan harus dibantu dengan sabit.

Adapun cara melakukan panenanya yakni menempatkan mata sabit pada bagian batang bawah atau tengah atau atas tanaman (tergantung cara perontokan) dan tarik pisau tersebut dengan tangan kanan hingga jerami terputus.



Gambar 19 Pemanenan dengan alat sabit

6) Pemanenan dengan cara digunting

Tanaman yang dipanen dengan menggunakan gunting/pisau memiliki ciri karakter bagian buah yang bersatu dengan tangkai buahnya tidak keras/tidak lunak tetapi susah dipetik sehingga pemanenan harus dibantu dengan pisau/silet

Adapun cara melakukan pemanenannya pada bagian tangkainya dipegang dan tangkainya dipotong 10 cm dari bushnys.

Lebih jelasnya pada teknik melakukan pemanenan dapat dilihat pada tabel 5 dibawah ini.

Tabel 5. Penentuan Teknik Pemanenan pada Tanaman

No	Tehnik Panen
1	Cabe dipetik bersama dengan tangkai buahnya menggunakan tangan agar buah tidak mudah busuk buah cabe ditempatkan dalam Keranjang Kontainer Plastik.
2	Buah kangkung yang bergerombol digengam dengan tangan , lalu ditarik atau batang tanaman dipangkas dengan cara dipotong . Buah kangkung dimasukkan ke dalam karung kain. plastik.
3	Polong Kacang Panjang dipetik bersama dengan tangkainya dengan cara memutar bagian pangkal polong dengan tangan dan memutuskannya dari tangkainya. Dusahakan polong belum pecah
4	Biji bayem dalam polong yang bersatu dengan bunga

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Pemuliaan Dan Perbenihan Tanaman		Kode Modul A.016400.005.01
		berbentuk umbel dipetik bersama tangkainya dengan cara dipotong dengan gunting stek. Hasil panen dimasukkan kedalam karung kain/plastik
	5	Buah tomat dipetik bersama dengan tangkainya menggunakan tangan atau gunting buah. Hasil panen dimasukkan kedalam bakul/Keranjang Kontainer Plastik
	6	Buah Jagung dipetik bersama dengan tangkainya menggunakan tangan atau gunting buah dengan car tangkai buahnya dipatahkan. Hasil panen dimasukkan kedalam karung/Keranjang Kontainer Plastik
<p>c. Melakukan Panen</p> <p>1) Prosedur Melakukan Panen</p> <p>Menjaga agar hasil panen produksi benih dapat memberikan secara fisiologi pertumbuhan vibilitas secara maksimal maka perlu kiranya sebelum melakukan panen penting untuk mengetahui prosedur tahapan-tahapan melakukan panen yang terdiri dari :</p>		
Judul Modul : Melakukan Panen Buku Informasi - Versi 2019		Halaman 39 dari 70

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Pemuliaan Dan Perbenihan Tanaman	Kode Modul A.016400.005.01
<p>a) Tentukan buah/biji dari tanaman yang siap dipanen</p> <p>b) Tentukan tehnik melakukan panen</p> <p>c) Sediakan alat yang sesuai dengan kebutuhan tanaman yang akan dipanen.</p> <p>d) Lakukan pemanenan sesuai dengan tehnik melakukan panen yang ditentukan</p> <p>e)</p> <p>f) Tempatkan hasil panen ke dalam wadah yang sesuai dengan hasil panen</p> <p>2) Beberapa contoh melakukan panen pada produksi benih dari buah/biji masak fisiologis yang menandakan waktu yang tepat untuk melakukan panen yang dicirikan oleh bagian organ tanamannya yang dapat dilihat secara fisik antara lain :</p> <p>a) Melakukan Panen Tanaman Semangka</p> <p>Umumnya Tanaman Semangka setelah berumur 60-70 hari setelah tanam buah/bijinya mengalami masak fisiologis yang menandakan tanaman siap dipanen dengan ciri pada bagian organ tanamannya telah berubah terdiri dari :</p> <p>(1) Warna buah telah mengkilat,</p> <p>(2) tangkai buah mengecil,</p> <p>(3) sulur pada tangkai buah sudah mengering</p> <p>(4) buah bagian bawah telah berubah warna dari putih menjadi kekuningan buah apabila ditepuk terdengar bunyi buk buk (kulit sudah mengendor).</p> <p>(5)</p> <p>Buah Semangka pada umumnya masak fisiologis tidak serentak sehingga buah yang dipetik bertahap sesuai dengan kemasakan buah. Pemetikan buah semangka dapat dilakukan dengan memotong bagian tangkai buahnya sepanjang <math>\pm 10</math> cm dengan menggunakan pisau atau gunting. Hasil panen buah Semangka ditempatkan dalam wadah keranjang plastik konteiner.</p>	
Judul Modul : Melakukan Panen Buku Informasi - Versi 2019	Halaman 40 dari 70

**b) Melakukan Panen Tanaman Cabe**

Tanaman cabe yang ditanam di dataran rendah dapat dipanen lebih cepat dibandingkan dengan Cabe yang ditanam di dataran tinggi. Tanaman Cabe di dataran rendah dapat dipanen 60-80 hari setelah tanam dengan interval 3-7 hari sedangkan pada dataran tinggi biasanya waktu panennya sekitar 4 bulan setelah tanam. Pemanenan tanaman cabe dapat dilakukan pada buah yang sudah masak fisiologis dengan ciri berwarna merah 70-90%. Buah cabe dipanen dengan cara dipetik bersama dengan tangkainya dengan menggunakan tangan. Hasil pemetikan buah Cabe dimasukkan ke dalam wadah keranjang plastik kontainer.

**B. Keterampilan yang diperlukan dalam menentukan metode panen**

1. Mampu mengidentifikasi masak fisiologis atau kondisi optimal benih sesuai dengan jenis tanaman.
2. Mampu menetapkan tanaman yang telah memasuki masak fisiologis atau kondisi optimal benih
3. Mampu mengidentifikasi alat panen sesuai jenis tanaman
4. Mampu menetapkan alat panen sesuai jenis tanaman
5. Mampu menetapkan teknik panen sesuai dengan jenis tanaman

**C. Sikap kerja yang diperlukan dalam menentukan metode panen**

Harus bersikap secara:

- 1) Teliti mengidentifikasi masak fisiologis atau kondisi optimal benih sesuai dengan jenis tanaman, menetapkan tanaman yang telah memasuki masak fisiologis atau kondisi optimal benih , mengidentifikasi alat panen sesuai jenis tanaman, menetapkan alat panen sesuai jenis tanaman dan menetapkan teknik panen sesuai dengan jenis tanaman
- 2) Cermat mengidentifikasi masak fisiologis atau kondisi optimal benih sesuai dengan jenis tanaman, menetapkan tanaman yang telah memasuki masak fisiologis atau kondisi optimal benih , mengidentifikasi alat panen sesuai jenis tanaman, menetapkan alat panen sesuai jenis tanaman dan menetapkan teknik panen sesuai dengan jenis tanaman
- 3) Disiplin mengidentifikasi masak fisiologis atau kondisi optimal benih sesuai dengan jenis tanaman, menetapkan tanaman yang telah memasuki masak fisiologis atau kondisi optimal benih , mengidentifikasi alat panen sesuai jenis tanaman, menetapkan alat panen sesuai jenis tanaman dan menetapkan teknik panen sesuai dengan jenis tanaman

### **BAB III**

## **MELAKUKAN PENANGANAN HASIL PANEN**

### **A. Pengetahuan yang diperlukan dalam melakukan penanganan hasil panen**

#### **1. Pemilihan Teknik Penanganan Hasil Panen**

##### **a. Pengertian Dan Tujuan Penanganan Hasil Panen**

Umumnya produk yang dihasilkan setelah panen cenderung tidak tahan lama, mudah rusak dan cepat membusuk. Hal ini disebabkan oleh banyak faktor yang mempengaruhi rusaknya produk hasil panen antara lain oleh

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Pemuliaan Dan Perbenihan Tanaman	Kode Modul A.016400.005.01
<p>produk yang dipetik masih hidup dan masih melakukan respirasi/metabolisme, pengaruh lingkungan yang kurang menguntungkan, serangan hama dan penyakit dan banyak produk yang masih mengalami kerusakan fisik seperti memar, pecah, kena gesekan. Seandainya faktor – faktor penyebab kerusakan produk tersebut dapat dihindarkan maka kualitas hasil panen akan tetap bermutu baik. Oleh karena itu, untuk mendapatkan produk hasil panen agar tetap berkualitas maka perlu diberi perlakuan penanganan hasil panen. Penanganan hasil panen merupakan pemberian perlakuan untuk melindungi produk hasil panen agar kondisinya tetap baik seperti awal sewaktu kondisi dipetik.</p> <p>Adapun tujuan penanganan hasil panen mencegah susut bobot, menghambat perubahan kimiawi yang tidak diinginkan, mencegah kontaminasi bahan asing dan mencegah kerusakan fisik agar produk tetap memiliki mutu baik dengan kualitas yang tetap terjamin hingga dapat dijadikan sebagai bahan untuk pengolahan benih</p> <p>b. Faktor - Faktor yang mempengaruhi Penanganan hasil Panen</p> <p>Untuk menerapkan penanganan pasca panen hasil pertanian secara baik dan benar, maka perlu diketahui faktor - faktor yang mempengaruhinya. Faktor - faktor yang mempengaruhinya adalah :</p> <p>1) Faktor Biologi</p> <p>a) Respirasi</p> <p>Respirasi merupakan suatu proses pemecahan unsur organik (karbohidrat, protein dan lemak) menjadi energi. Pemecahan substrat dasar ini menggunakan oksigen dan menghasilkan karbondioksida.</p> <p>b) Produksi Etilen</p> <p>Etilen merupakan hormon tanaman berbentuk gas yang mempengaruhi proses fisiologis tanaman, dihasilkan secara alami dari metabolisme tanaman, serta oleh jaringan dalam tanaman dan mikroorganisme. Untuk mencegah pematangan yang begitu cepat</p>	
Judul Modul : Melakukan Panen Buku Informasi - Versi 2019	Halaman 43 dari 70

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Pemuliaan Dan Perbenihan Tanaman	Kode Modul A.016400.005.01
<p>maka hindari penyimpanan dengan produk yang mempunyai produksi etilen tinggi.</p> <p>c) Perubahan Komposisi Kimia</p> <p>Perubahan komposisi kimia terjadi pada saat perkembangan dan masa kematangan, dimana perubahan komposisi ini masih terus berlangsung setelah panen. Perubahan komposisi yang terjadi antara lain pada klorofil, karotenoid, antosianin, karbohidrat, lemak, protein dan asam amino, dimana perubahan ini dapat mempengaruhi mutu hasil pertanian.</p> <p>d) Transpirasi</p> <p>Kehilangan air merupakan penyebab utama dari kerusakan hasil pertanian yang akan menyebabkan penurunan kesegaran hasil pertanian. Kehilangan air dapat menyebabkan penyusutan secara kualitas dan kuantitas hasil pertanian (kekerutan, pelunakan, hilangnya kerenyahan dan susut bobot).</p> <p>2) Faktor Lingkungan</p> <p>a) Suhu</p> <p>Suhu merupakan faktor eksternal yang sangat mempengaruhi laju penurunan mutu hasil pertanian sebab berpengaruh terhadap reaksi biologi. Pengontrolan suhu dalam rangka pengendalian laju respirasi dari produk sangat penting sehubungan dengan usaha memperpanjang umur simpan dari komoditas yang disimpan.</p> <p>b) Kelembaban</p> <p>Laju kehilangan air dari hasil pertanian sangat tergantung dari defisit tekanan uap yang dihasilkan antara komoditi dan udara sekeliling yang dipengaruhi oleh suhu dan kelembaban.</p> <p>c) Komposisi Atmosfir</p> <p>Secara umum, efek komposisi atmosfir tergantung dari jenis komoditi, kultivar, umur fisiologis, tingkatan O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub>, suhu dan lamanya penyimpanan.</p>	
Judul Modul : Melakukan Panen Buku Informasi - Versi 2019	Halaman 44 dari 70



Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Pemuliaan Dan Perbenihan Tanaman	Kode Modul A.016400.005.01
<p>c. <b>Tehnik Penanganan Hasil Panen</b></p> <p>Jika produk hasil panen tidak ditangani dengan baik setelah panen, maka mutu hasil panen akan menurun. Penanganan hasil panen merupakan kegiatan untuk mencegah menurunnya mutu hasil panen dan memperpanjang umur simpan.</p> <p>Secara prinsip penanganan hasil terdiri dari :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Menekan tingkat kerusakan atau kehilangan hasil panen</li> <li>2) Menjaga mutu hasil panen sesuai persyaratan standar mutu yang berlaku</li> <li>3) Memproduksi hasil panen yang terjamin kualitas dan kuantitas</li> </ol> <p>Melindungi produk hasil panen tetap terjaga maka pemberian perlakuan penanganan hasil panen dapat dilakukan dengan beberapa tehnik mulai dari penanganan di areal penanaman, pengumpulan produk hasil panen, pembersihan produk hasil panen, sortasi produk hasil panen, pengeringan produk hasil panen dan pengemasan produk hasil panen.</p> <p>1) <b>Penanganan Produk Hasil Panen di Areal Penanaman</b></p> <p>Sejak di areal penanaman, pada waktu melakukan pemanenan penanganan hasil panen sudah dilakukan dengan cara memisahkan hasil panen yang rusak, busuk, terserang hama penyakit ditempatkan dalam wadah terpisah dengan produk hasil panen yang berkualitas. Produk-produk yang rusak setelah dikumpulkan secepatnya dibuang jauh-jauh dari tempat pemanenan. Produk hasil panen yang bermutu baik ditempatkan dalam wadah seperti wadah keranjang plastik kontainer, bambu, rotan. Sebaiknya produk hasil panen tidak ditempatkan dalam kantung plastik yang tertutup rapat atau terkena air hujan agar tidak cepat berkecambah.</p> <p>2) <b>Pengumpulan Produk Hasil Panen</b></p> <p>Lokasi pengumpulan/penampungan harus didekatkan dengan tempat pemanenan agar tidak terjadi penyusutan atau penurunan kualitas</p>	
Judul Modul : Melakukan Panen Buku Informasi - Versi 2019	Halaman 45 dari 70

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Pemuliaan Dan Perbenihan Tanaman	Kode Modul A.016400.005.01
<p>akibat pengangkutan dari dan ke tempat penampungan yang terlalu lama/jauh.</p> <p>Perlakuan/tindakan penanganan dan spesifikasi wadah yang digunakan harus disesuaikan dengan sifat dan karakteristik komoditi yang ditangani.</p> <p>Produk yang sudah dipanen dari areal penanaman kemudian dikumpulkan jadi satu pada suatu tempat yang teduh dengan sirkulasi udara baik atau dibawak ke gudang tempat persiapan pengolahan benih. Hindari pemilihan tempat pengumpulan dekat dengan sumber kontaminan (misal: kandang ternak).</p> <p>Pengumpulan hasil panen dihindarkan di atas lantai dengan diberi lapisan terpal. Selama dikumpulkan, sambil diangin-anginkan agar suhu tumpukan cabai sama dengan suhu ruangan, usahakan tumpukan tidak boleh terlalu padat untuk menghindari panas berlebih.</p> <p>3) Sortasi Produk Hasil Panen</p> <p>Hasil pertanian setelah dipanen perlu dilakukan sortasi dan pembersihan, dengan cara memisahkan hasil pertanian yang berkualitas kurang baik (cacat, luka, busuk dan bentuknya tidak normal) dari hasil pertanian yang berkualitas baik. Pada proses sortasi ini dapat sekaligus dilakukan proses pembersihan (membuang bagian bagian yang tidak diperlukan). Pembersihan dapat dilakukan dengan pisau / parang.</p> <p>Selama sortasi harus diusahakan agar terhindar dari kontak sinar matahari langsung karena akan menurunkan bobot / terjadi pelayuan dan meningkatkan aktivitas metabolisme yang dapat mempercepat proses pematangan / respirasi. Dari sekelompok produk hasil panen yang sudah dikumpulkan tidak semuanya dapat dimanfaatkan sebagai bahan untuk pengolahan calon benih namun perlu dilakukan sortasi/pemilahan berdasarkan kualitasnya. Sortasi/pemilahan produk hasil panen merupakan kegiatan untuk memisahkan produk hasil panen yang</p>	
Judul Modul : Melakukan Panen Buku Informasi - Versi 2019	Halaman 46 dari 70

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Pemuliaan Dan Perbenihan Tanaman	Kode Modul A.016400.005.01
<p>bermutu baik dengan produk hasil panen yang tidak bermutu. Tujuan dilakukan sortasi/pemilahan untuk mendapatkan produk hasil panen berkualitas baik yang dapat digunakan sebagai bahan pengolahan benih.</p> <p>Sortasi/pemilahan dilakukan pada sekelompok produk hasil panen yang sudah dihamparkan kemudian satu persatu dipilah antara produk hasil panen yang sesuai dengan kriteria yang dipersyaratkan seperti matang, sehat tidak terserang hama dan penyakit, utuh, normal tidak cacat, berwarna cerah tidak suram, tidak mengalami kerusakan fisik kemudian dipisahkan dengan produk hasil panen yang rusak terserang hama penyakit, masih mudah, pecah, cacat, memar dan busuk. Produk hasil panen yang tidak terpilih secepatnya dipisahkan agar tidak tercampur dengan produk yang berkualitas.</p> <p>4) Pembersihan Produk Hasil Panen</p> <p>Untuk menghindari kerusakan yang tinggi pada hasil pertanian, sebaiknya segera dilakukan pencucian agar hasil pertanian terbebas dari kotoran, hama dan penyakit. Pencucian menggunakan air bersih yang mengalir untuk menghindari kontaminasi. Pencucian dengan air juga berfungsi sebagai <i>pre-cooling</i> untuk mengatasi kelebihan panas yang dikeluarkan produk saat proses pemanenan. Pencucian hasil pertanian dapat menggunakan alat seperti sikat yang lunak.</p> <p>Hasil pertanian yang telah dicuci selanjutnya ditiriskan agar terbebas dari sisa air yang mungkin masih melekat dan ditempatkan pada tempat tertentu. Untuk mempercepat penirisan dibantu dengan kipas angin.</p> <p>Dalam kegiatan pembersihan produk hasil panen merupakan salah satu dari tindakan penting sebelum buah diproses lebih lanjut. Pembersihan bertujuan untuk membuang kotoran yang ikut tercapur pada waktu panen seperti daun kering, ranting, kerikil, pasir sehingga produk hasil panen bersih dari segala kotoran yang mencampurinya.. Selain pembersihan produk hasil panen untuk menghilangkan kotoran, juga untuk menghilangkan sumber-sumber kontaminasi.</p>	
Judul Modul : Melakukan Panen Buku Informasi - Versi 2019	Halaman 47 dari 70

Kegiatan pembersihan produk hasil panen dilakukan dengan cara membuang bagian-bagian tanaman yang ikut kebawak sewaktu panen seperti daun-daun, ranting kerikil. Ada kalanya jenis tanaman komoditi tertentu dari produk hasil panen butuh untuk dicuci dengan air mengalir guna menghilangkan bekas kotoran yang masih menempel hingga produk hasil panen bersih dari kotoran kemudian dilakukan penirisan.

#### 5) Pengeringan Produk Hasil Panen

Produk yang dihasilkan dari pemanenan tidak semua jenis tanaman membutuhkan tehnik pengeringan. Umumnya jenis produk hasil panen berupa buah batu membutuhkan pengeringan. Tujuan dilakukannya pengeringan ini untuk mengurangi kandungan air agar hasil pemanenan tidak cepat tumbuh berkecambah sebelum disimpan. Pengeringan merupakan suatu cara untuk mengeluarkan atau menghilangkan sebagian air dari suatu bahan dengan menggunakan energi panas, sehingga tingkat kadar air kesetimbangan dengan kondisi udara normal atau tingkat kadar air yang setara dengan nilai aktivitas air yang aman dari kerusakan mikrobiologis, enzimatis, atau kimiawi. Singkatnya, pengertian pengeringan benih adalah suatu cara untuk mengurangi kandungan air di dalam produk hasil panen pada taraf yang aman.

Pengeringan benih membutuhkan perpindahan panas, karena benih hanya dapat dikeringkan dengan mengevaporasikan uap air dari permukaannya. Syarat pengeringan benih adalah evaporasi uap air dari permukaan benih harus diikuti oleh perpindahan uap air dari bagian dalam ke permukaan benihnya. Jika air menguap dari permukaan benih ke udara, maka dalam benih terjadi suatu gradien uap air yang menyebabkan uap air dari dalam bergerak ke arah permukaan benih, sehingga benih selalu ingin berada dalam kondisii equilibrium dengan kondisi sekitarnya.

Pengeringan benih dapat dilakukan dengan cara menjemur benih secara langsung. Pada cara ini kondisi ventilasi harus benar-benar diperhatikan

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Pemuliaan Dan Perbenihan Tanaman	Kode Modul A.016400.005.01
<p>dan harus dicegah terjadinya pemanasan yang berlebih dan diatur pula ketebalan lapisan benih serta dilakukan pembalikan benih agar tidak terjadi pemanasan yang berlebih pada lapisan atas. Apabila jumlah benih yang harus dikeringkan banyak sedang lantai penjemuran terbatas, dapat pula dilakukan dengan pengeringan buatan. Pengeringan buatan ini harus dilakukan secara perlahan-lahan untuk mencegah terjadinya kerusakan benih karena kehilangan air dalam waktu yang singkat. Rekomendasi dari beberapa peneliti mengatakan bahwa suhu untuk pengeringan harus disesuaikan dengan kadar air benih yang dikeringkan seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jika kadar air benih yang akan dikeringkan 18% maka suhu pengeringan maksimal 32° C</li> <li>• Jika kadar air benih yang akan dikeringkan berkisar antara 10 – 18 % maka suhu pengeringan maksimal 37° C</li> <li>• Jika kadar air benih yang akan dikeringkan kurang dari 10 % maka suhu pengeringan maksimal 43° C</li> </ul> <p>6) Pengemasan Produk Hasil Panen</p> <p>Umumnya produk hasil panen yang dikemas biasanya untuk diangkut dari tempat pemanenan ke tempat pengolahan benih yang jaraknya jauh. Pengemasan yang dimaksud dalam hal ini adalah adalah suatu pengepakan hasil pemanenan dengan menggunakan bahan pengemas tertentu yang sesuai dengan sifat karakteristik hasil panen yang dapat mewardahi dan melindungi dari lingkungan disekitarnya.</p> <p><b>Tujuan pengemasan</b> agar hasil pemanenan dapat tertampung dalam wadah tertentu sebagai upaya untuk melindungi fisik hasil panen dari pengaruh lingkungan disekitarnya yang dapat merusak fisik yang bisa mempengaruhi kehidupan khususnya bagian lembaga yang ada di dalamnya (embrio sebagai calon tanaman baru) agar terjaga daya tumbuh dan daya kecambahnya secara normal.</p> <p>Pada waktu melakukan pengemasan yang perlu diperhatikan adalah menyelamatkan produk hasil panen sampai ditempat pengolahan benih agar tetap aman tidak rusak. Memilih bahan kemasan yang dapat dimanfaatkan untuk mengemas hasil panen banyak jenisnya dan masing-masing jenis bahan kemasan mempunyai sifat dan karakter</p>	
Judul Modul : Melakukan Panen Buku Informasi - Versi 2019	Halaman 49 dari 70

yang tidak sama. Bahan kemasan yang dipilih harus bersifat kuat dan tidak mudah pecah/robek, bersifat porous dan tidak kedap air atau uap air dan udara biasanya digunakan untuk menyimpan hasil panen dalam waktu yang relatif pendek. Bahan kemasan yang dipilih harus sesuai dengan karakteristik jenis produk hasil panennya. Misal : karung goni, kayu, kardus, keranjang plastik Sifat-sifat bahan pengemas penting untuk dipahami, karena bahan kemas sangat mempengaruhi keberadaan hasil panen.



Gambar 20 Kemasan karung Goni

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam melakukan pengemasan:

- (1) Pengemasan harus dilakukan dengan hati-hati terutama mencegah terluka, terjatuh atau kerusakan lain.
- (2) Hanya komoditas yang baik yang dikemas (melalui sortasi)
- (3) Tempat pengemasan harus bersih dan hindari kontaminasi
- (4) Container atau wadah dan bahan pengemas lain, juga “pengisi” atau pelindung,
- (5) harus bersih atau untuk yang tidak “didaur pakai” seperti kardus, plastik transparan dan lain-lain, harus yang baru.

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Pemuliaan Dan Perbenihan Tanaman	Kode Modul A.016400.005.01
<p>d. <b>Penentuan Teknik Penanganan Hasil Panen</b></p> <p>Setiap tanaman dari masing-masing komoditi memiliki sifat karakteristik yang tidak sama, hal ini sangat mempengaruhi terhadap penentuan teknik penanganan hasil panen. Oleh karena itu, sebelum menentukan teknik penanganan hasil panen, ketahui terlebih dahulu karakter produk hasil panen yang telah dipetik. Penanganan hasil panen ini sangat tergantung dari sifat karakter masing-masing produk hasil panen yang dihasilkan dari panen. Secara prinsip pelaksanaan penanganan hasil panen harus memperhatikan dengan segala cara untuk memperkecil terjadinya kerusakan dari produk hasil panen.</p> <p>Umumnya penanganan hasil panen dari produk hasil panen dilakukan dengan cara beberapa tahapan mulai dari penanganan di areal penanaman, pengumpulan produk hasil panen, pembersihan produk hasil panen, sortasi produk hasil panen, pengeringan produk hasil panen dan pengemasan produk hasil panen. Namun dari tahapan tersebut tidak semua jenis komoditi melakukannya.</p> <p>Misal untuk tanaman Tomat tahapan untuk pengeringan tidak perlu dilakukan pada proses kegiatan penanganan hasil panen tapi berbeda untuk tanaman Jagung, saat melakukan pembersihan produk hasil panen tidak perlu dicuci namun butuh pengeringan untuk menghindari agar tidak terjadi proses perkecambahan sebelum disemai.</p> <p><b>2. Alat Angkut Atau Transportasi</b></p> <p>Hasil panen yang telah dipetik harus segera diangkut ke gudang pengolahan calon benih untuk diproses lebih lanjut. Produk hasil panen yang tidak segera diproses akan mudah terjadi kerusakan yang sangat mempengaruhi pada kualitas calon benihnya.</p> <p>Umumnya produk hasil panen yang tempat lahan budidaya produksi benihnya berjauhan dengan gudang penyimpanan atau pengolahan calon benih dibutuhkan alat bantu pengangkut/ transportasi.</p>	
Judul Modul : Melakukan Panen Buku Informasi - Versi 2019	Halaman 51 dari 70

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Pemuliaan Dan Perbenihan Tanaman	Kode Modul A.016400.005.01
<p>Alat pengangkutan/transportasi ini merupakan alat yang digunakan untuk mendistribusikan produk hasil panen ke sentra pengolahan calon benih. Mengingat pentingnya alat transportasi ini maka perlu tersedia yang cukup memadai agar tidak menghambat distribusi produk hasil panen tetap terjaga tersedia kebutuhannya.</p> <p>Beberapa hal penting yang perlu dipertimbangkan pada waktu menentukan alat pengangkutan/transportasi.</p> <p>a. Syarat transportasi</p> <p>Pemilihan alat angkut yang tepat dapat membantu mengatasi kerusakan produk hasil panen selama pengangkutan Beberapa syarat alat transportasi yang baik yang dapat digunakan untuk mengangkut produk hasil panen antara lain :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Pengangkutan harus dapat menjamin terjaganya kualitas produk hasil panen</li> <li>2) Pengangkutan harus dapat dilakukan dengan cepat dan tepat</li> <li>3) Pengangkutan harus kuat</li> </ol> <p>b. Fasilitas Alat Angkutan</p> <p>Beberapa pertimbangan yang bisa digunakan untuk menentukan alat transportasi yang bisa efisien dan efektif</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Kenali karakteristik jenis produk hasil panen</li> <li>2) Jumlah produk hasil panen</li> <li>3) Fasilitas peralatan yang tersedia</li> <li>4) Jarak yang akan ditempuh</li> </ol> <p>Banyak jenis alat transportasi yang dapat digunakan untuk mengangkut produk hasil panen. Namun yang perlu diperhatikan menggunakan alat transportasi yang tepat sesuai dengan keperluannya.</p> <p>Alat angkut yang dapat digunakan untuk mengangkut produk hasil panen dari lahan budidaya produksi benih ke tempat pengolahan benih antara lain</p>	
Judul Modul : Melakukan Panen Buku Informasi - Versi 2019	Halaman 52 dari 70



### 1) Traktor gandengan

Alat Traktor gandengan ini banyak dilakukan di jenis tanaman perkebunan. Biasanya digunakan untuk jarak yang tidak terlalu jauh. Penggunaan alat angkut traktor gandengan ini harus lebih hati-hati mengingat tempat baknya harus digandengkan dengan traktor. Pada waktu digunakan tidak bias dilakukan dengan kecepatan yang tinggi.



Gambar 21 Traktor Gandeng

### 2) Lori

Pengangkutan dengan lori dianggap lebih baik dibandingkan dengan alat angkutan lainnya. Guncangan selama perjalanan lebih kecil terjadi sehingga gesekan yang menjadikan pelukaan pada produk hasil panen lebih sedikit. Lori ini banyak digunakan di jenis tanaman perkebunan, mengingat lokasi lahan produksi dengan tempat pengolahan berjauhan.



Gambar 22 Mobil Pick up

### 3) Truk

Kebanyakan mobil truk ini digunakan untuk mengangkut hasil panen dari lokasi lahan budidaya yang berjauhan dengan kegiatan pengolahannya. Pengangkutan jenis ini umumnya digunakan untuk produksi hasil panen yang jumlahnya produksinya banyak. Kebanyakan yang menggunakan mobil truk ini dari hasil panen tanaman Kelapa Sawit untuk mengirim ke tempat proses pengolahan.



Gambar 23 Mobil angkut truk

c. Jarak yang ditempuh atau lama perjalanan

Jarak tempat yang akan dituju harus bisa diukur jaraknya. Hal ini karena akan mempengaruhi terhadap penentuan pengangkutan hasil panen dan fasilitas alat pengangkutan yang dipergunakan.

d. Kondisi jalan dan kondisi lingkungan selama pengangkutan

Kondisi jalan dan kondisi lingkungan sangat mempengaruhi lama cepat perjalanan, penentuan jenis kendaraan. Kondisi jalan yang rata mempercepat jalannya transportasi berbeda dengan kondisi jalan yang bergelombang.

e. Cara menggunakan alat transportasi (bongkar pasang hasil panen)

1) Penimbangan produk hasil panen

Produk hasil panen sebelum diangkut ke tempat pengolahan calon benih perlu dilakukan penimbangan. Hal ini penting dilakukan sebagai dasar

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Pemuliaan Dan Perbenihan Tanaman	Kode Modul A.016400.005.01
<p>untuk menghitung biaya produksi seperti pembayaran upah pekerja, rendemen calon benih yang dihasilkan.</p> <p>2) Pembersihan bak penampung</p> <p>Bak penampung alat transpotasi sebelum digunakan perlu dilakukan pembersihan dari segala kotoran yang dapat mencampuri produk hasil panen disamping itu dapat menyebabkan rusaknya kulit produk hasil panen secara fisik.</p> <p>3) Pemberian alas bak penampung</p> <p>Apabila produk hasil panen sewaktu di angkut tidak dilakukan pengemasan misal : Buah semangka maka pada bagian dasar bak penampung perlu dilapisi dengan lapisan jerami kering setebal 10-15 cm agar tidak menyebabkan rusaknya produk hasil panen.</p> <p>4) Penempatan produk hasil panen</p> <p>Produk hasil panen yang akan diangkut ke tempat pengolahan calon benih harus dilakukan secara hati-hati. Kalau produk hasil panen diberi pengemasan lebih mudah penataannya di dalam bak penampung dibandingkan dengan yang tidak dikemas. Penataan produk hasil panen yang sudah dikemas bisa langsung ditata dan disusun secara teratur di dalam bak sedangkan untuk produk hasil panen yang tidak dikemas cara penataannya pada bagian dasar setelah diberi alas jerami / potongan kertas kemudian produk hasil panen ditata dan disusun secara teratur antara baris produk hasil panen yang satu dengan baris produk hasil panen diatasnya diberi pelapis jerami / potongan kertas untuk mengurangi gesekan selama pengangkutan.</p> <p><b>3. Penetapan Teknik Penyimpanan</b></p> <p><b>a. Pengertian Dan Tujuan Penyimpanan Benih</b></p> <p>Penyimpanan hasil panen merupakan salah satu cara yang dapat menunjang keberhasilan penyediaan bahan dasar untuk pengolahan benih , mengingat persediaan hasil panen yang berlebih perlu dilakukan penyimpanan yang</p>	
Judul Modul : Melakukan Panen Buku Informasi - Versi 2019	Halaman 55 dari 70

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Pemuliaan Dan Perbenihan Tanaman	Kode Modul A.016400.005.01
<p>baik agar dapat menjaga kestabilan bahan untuk pengolahan benih baik dari segi kuantitas maupun kualitasnya.</p> <p>Penyimpanan hasil panen merupakan suatu upaya untuk mempertahankan viabilitas (daya kecambah dan kekuatan tumbuh/vigor) bahan calon benih dalam periode simpan tertentu selama belum dimanfaatkan untuk pengolahan benih. Pada penyimpanan hasil panen yang dipertahankan adalah viabilitas maksimum calon benih yang tercapai pada saat calon benih masak fisiologis. Viabilitas maksimum benih tersebut dapat dipertahankan selama dalam penyimpanan apabila didukung oleh sarana penyimpanan hasil panen yang terkendali suhu dan kelembabannya.</p> <p>Adapun tujuan yang ingin dicapai dengan penyimpanan benih adalah sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Untuk menjamin ketersediaan bahan calon benih tetap bermutu tinggi dari calon benih kultivar yang dikehendaki untuk diproses menjadi calon benih.</li> <li>2) Menunggu sementara waktu untuk penundaan dalam pengolahan calon benih</li> </ol> <p><b>b. Lama Penyimpanan Hasil Panen</b></p> <p>Lama penyimpanan hasil panen diukur dengan parameter daya hidup (viabilitas) calon benih apakah mengalami penurunan atau tidak setelah menjalani periode simpan tertentu. Biasanya bersifat sementara tidak terlalu lama hanya menunggu kesiapan proses pengolahan calon benih selanjutnya. Berdasarkan lama hasil panen yang disimpan dapat dicapai oleh calon benih tanaman dalam kondisi penyimpanan optimum. Hal ini sangat tergantung kepada kondisi penyimpanan yang optimum bagi tiap-tiap jenis calon benih tanaman. Biasanya udara yang benar-benar kering dan dingin dapat melindungi calon benih dengan baik.</p>	
Judul Modul : Melakukan Panen Buku Informasi - Versi 2019	Halaman 56 dari 70

**c. Faktor Yang Mempengaruhi Penyimpanan Hasil Benih**

Seiring bertambahnya waktu, hasil panen yang disimpan lambat laun akan mengalami deteriorasi (kemunduran benih). Deteriorasi benih adalah turunnya tingkat kualitas dan viabilitas benih yang menyebabkan rendahnya vigor benih sehingga pertumbuhan dan hasil tanaman menurun.

Dalam kemampuannya, hasil panen disimpan mempunyai ketahanan yang sangat beraneka ragam antara hasil panen yang satu dengan yang lainnya tidaklah sama. Hal ini disebabkan oleh adanya beberapa faktor yang mempengaruhi viabilitas calon benih selama penyimpanan antara lain :

1) Faktor Dari Dalam hasil panen

Faktor dari dalam benih adalah faktor yang berasal dari benihnya itu sendiri yang mempengaruhi viabilitasnya pada proses penyimpanan antara lain sifat genetis benih, struktur dan komposisi benih, tingkat kemasakan benih, dormansi benih, komposisi kimia benih dan kadar air benih

2) Faktor Dari Luar sekitarnya

Faktor dari luar benih adalah faktor yang mempengaruhi penyimpanan benih yang berasal dari lingkungan disekitar tempat benih disimpan antara lain adanya kerusakan mekanis pada benih, bahan pengemas benih, suhu ruang penyimpanan, kelembaban ruang penyimpanan, mikroorganisme dan gas di sekitar benih

**d. Melakukan Penyimpanan Benih**

Beberapa hal yang perlu diperhatikan pada saat akan melakukan penyimpanan antara lain :

1) Peralatan Penyimpanan Benih

Peralatan yang dibutuhkan untuk menyimpan hasil panen dengan baik antara lain : AC (Air Condition)/kipas angin, Termometer, Higrometer dan Rak

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Pemuliaan Dan Perbenihan Tanaman	Kode Modul A.016400.005.01
<p>2) Metode Penyimpanan Benih</p> <p>Banyak cara yang bisa dilakukan di dalam penyimpanan, namun yang terpenting saat melakukan penyimpan harus memperhatikan hal-hal yang dipersyaratkan.</p> <p>Beberapa metoda yang bisa dilakukan pada penyimpanan antara lain:</p> <p>a) Penyimpanan Benih Berdasarkan Lama Penyimpanan</p> <p>Pada umumnya semakin lama hasil panen disimpan maka viabilitasnya akan semakin menurun. Mundurnya viabilitas benih merupakan proses yang berjalan bertingkat dan kumulatif akibat perubahan yang diberikan kepada hasil panen.</p> <p>b) Penyimpanan Jangka Pendek</p> <p>Penyimpanan jangka pendek merupakan penyimpanan yang memiliki kisaran waktu kurang dari satu tahun antara 1-9 bulan atau menggambarkan kondisi benih setelah panen sampai dengan musim penanaman yang akan datang.</p> <p>Beberapa hal penting yang perlu diperhatikan terhadap kondisi ruang penyimpanan pada penyimpanan jangka pendek, yaitu :</p> <p>(1) Kelembaban relatif ruang penyimpanan 50 %, dengan suhu 30°C, serta kadar air benih 7 % untuk benih berminyak dan 11 % untuk benih yang mengandung protein dan karbohidrat.</p> <p>(2) Kelembaban relatif ruang penyimpanan 60 %, dengan suhu 20°C, serta kadar air benih 9,5 % untuk benih</p> <p>(3) berminyak dan 13 % untuk benih yang mengandung protein.</p> <p>c) Penyimpanan Jangka Menengah</p> <p>Penyimpanan jangka menengah merupakan penyimpanan yang memiliki kisaran waktu beberapa tahun antara 9-18 bulan</p> <p>Beberapa hal penting yang perlu diperhatikan terhadap kondisi ruang penyimpanan pada penyimpanan jangka menengah yaitu :</p> <p>(1) Kelembaban relatif ruang penyimpanan 40 %, dengan suhu 30°C, serta kadar air benih maksimal 6 % untuk benih berminyak dan 10 % untuk benih yang mengandung protein.</p>	
Judul Modul : Melakukan Panen Buku Informasi - Versi 2019	Halaman 58 dari 70

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Pemuliaan Dan Perbenihan Tanaman	Kode Modul A.016400.005.01
<p>(2) Kelembaban relatif ruang penyimpanan 50 %, dengan suhu 20°C, serta kadar air benih maksimal 7 % untuk benih berminyak dan 11 % untuk benih yang mengandung protein.</p> <p>(3) Kelembaban relatif ruang penyimpanan 60 %, dengan suhu 10°C, serta kadar air benih maksimal 9 % untuk benih berminyak dan 11 % untuk benih yang mengandung protein.</p> <p>d) Penyimpanan Jangka Panjang</p> <p>Penyimpanan jangka panjang merupakan penyimpanan yang memiliki kisaran waktu puluhan tahun kisaran 18-120 bulan.</p> <p>Beberapa hal penting yang perlu diperhatikan terhadap kondisi ruang penyimpanan dari penyimpanan jangka panjang yaitu :</p> <p>(1) Kelembaban relatif ruang penyimpanan 45 %, dengan suhu 10°C, merupakan kondisi yang aman bagi penyimpanan benih sampai 5 tahun.</p> <p>(2) Kelembaban relatif ruang penyimpanan 30 %, dengan suhu 4°C, merupakan kondisi yang aman bagi penyimpanan benih antara 5-15 tahun</p> <p>3) Penyimpanan Benih Berdasarkan Benih Bersertifikat</p> <p>Penyimpanan benih merupakan produk usaha dalam bidang perbenihan maka ruang penyimpanan perlu diatur sebaik mungkin. Oleh karena itu perlu diperhatikan beberapa prinsip serta perlakuan-perlakuan yang perlu diterapkan sehingga dapat ditentukan fasilitas penyimpanan mana yang akan dipilih atau diperlukan. Sehubungan dengan hal tersebut perlu diketahui penyimpanan benih tersebut diperuntukkan untuk kategori benih bersertifikat yang disimpan lebih dari dua musim dan benih dasar, atau benih penjenis dan germ plasm.</p> <p>a) Penyimpanan Benih Selama Semusim</p> <p>Penyimpanan benih bersertifikat dalam jangka pendek atau selama semusim membutuhkan prinsip-prinsip perlakuan, sebagai berikut :</p>	
Judul Modul : Melakukan Panen Buku Informasi - Versi 2019	Halaman 59 dari 70

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Pemuliaan Dan Perbenihan Tanaman	Kode Modul A.016400.005.01
<p>(1) Ruang penyimpanan harus mempunyai lantai panggung, jarak antara tanah dengan lantai minimal 90 cm, di antara lantai dan tanah dilapisi aspal atau ter setebal 3 cm.</p> <p>(2) Ruang penyimpanan dibuat tanpa jendela dan hanya berpintu satu, bahan pembuat gudang sebaiknya dari bahan gedung.</p> <p>(3) Keluar masuk ruang penyimpanan dibuatkan tangga yang dapat dilepas untuk mencegah masuknya tikus.</p> <p>(4) Celah-celah yang terdapat pada pintu serta plafon atau langit-langit harus ditutup serapat mungkin.</p> <p>(5) Apabila dalam ruang penyimpanan dipergunakan refrigerator maka harus ada fasilitas insulasi.</p> <p>(6) Situasi ruang penyimpanan memudahkan dalam pengawasan terhadap perlindungan benih dari hama dan penyakit.</p> <p>b) Penyimpanan Benih Selama Dua Musim Dan Benih Dasar</p> <p>Penyimpanan benih selama dua musim dan benih dasar membutuhkan prinsip-prinsip perlakuan, yaitu:</p> <p>(1) Dibuatkan ruang penyimpanan kecil yang khusus untuk penyimpanannya atau penyekatan ruangan besar untuk ruangan penyimpanannya.</p> <p>(2) Ruang penyimpanan yang kecil ini diberi insulasi agar panas dari luar tidak masuk serta disediakan pula refrigerator.</p> <p>(3) Kondisi suhu ruang penyimpanan 20°C atau kurang dengan kelembaban relatif 50 %, dan dengan kadar air benih 9-10 %.</p> <p>(4) Benih ditempatkan dalam wadah kedap udara jangan sampai disusun secara ongkongan (bulk).</p>	
Judul Modul : Melakukan Panen Buku Informasi - Versi 2019	Halaman 60 dari 70



#### **4. Menyiapkan Ruang Penyimpanan**

a. Persyaratan Ruang Penyimpanan Hasil Panen

Ruang yang digunakan untuk kegiatan penyimpanan hasil panen harus memenuhi persyaratan antara lain :

1) Ruang penyimpanan hasil panen harus kedap air dan uap air

Ruang penyimpanan hasil panen harus dibuat kedap air yaitu terawat dengan baik sehingga air hujan tidak mudah masuk ke ruang penyimpanan melalui atap atau dinding ruangan. Ruang penyimpanan juga harus kedap udara sehingga perlu pelapisan dinding dengan bahan-bahan seperti polyethylene film, aspal/ter, dan menutup lubang-lubang pada dinding. Permukaan ruang penyimpanan harus kedap uap air sehingga sebaiknya ruang penyimpanan hanya memiliki satu pintu tanpa adanya jendela-jendela.

2) Ruang penyimpanan hasil panen harus mampu menahan aliran panas udara (insulasi)

Ruang penyimpanan benih harus diusahakan agar dapat bertahan terhadap pengaruh aliran panas udara, misalnya penahanan aliran panas udara dari tempat yang bersuhu tinggi ke tempat yang bersuhu rendah. Oleh karena itu diperlukan perlakuan-perlakuan :

a) Apabila udara di luar ruangan bersuhu rendah dapat memanfaatkan bahan-bahan tertentu untuk insulasi yang dapat dikombinasikan dengan fan (kipas angin).

b) Apabila ruang penyimpanan memerlukan penggunaan alat pendingin, insulasi sangat diperlukan sehingga suhu dalam ruangan akan tetap rendah.

Perlakuan-perlakuan tersebut diharapkan dapat menjaga suhu dalam ruang penyimpanan terpelihara dengan baik.

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Pemuliaan Dan Perbenihan Tanaman	Kode Modul A.016400.005.01
<p>3) Ruang penyimpanan hasil panen harus dapat memberikan pendinginan (refrigerasi)</p> <p>Ruang penyimpanan kadang-kadang perlu memperoleh pendinginan untuk melindungi hasil panen dengan menggunakan alat refrigerator. Refrigerasi hanya dapat dilakukan jika ruang penyimpanan insulasinya cukup baik. Refrigerasi dimaksudkan untuk menghilangkan panas dalam ruang penyimpanan, baik yang terjadi dari ruang itu sendiri maupun dari benih yang disimpan.</p> <p>4) Ruang penyimpanan hasil panen harus dapat memberikan pengeringan udara (dehumidifikasi)</p> <p>Dehumidifikasi diperlukan jika kelembaban relatif ruang penyimpanan melebihi 60 % dan digunakan untuk menyimpan hasil panen Dehumidifikasi dapat dilakukan dengan 2 cara, yaitu :</p> <p>a) Pengeringan udara dengan zat kimia</p> <p>Pengeringan udara dengan zat kimia dilakukan dengan memanfaatkan desicant berupa silica gel untuk menyerap dengan cepat uap air dari udara. Perlakuan yang dilakukan yaitu (1) dengan cara mengalirkan udara dari ruang penyimpanan melalui zat padat silica gel sehingga sebagian dari uap air udara dihilangkan dan (2) udara yang telah kering dialirkan kembali ke ruang penyimpanan.</p> <p>b) Pengeringan udara dengan dehumidifier</p> <p>Prinsip kerja alat ini dengan penghilangan sebagian uap air dengan jalan mengkondensasikan uap air pada coil pendingin. Kemudian air yang berasal dari kondensasi uap air tersebut dialirkan ke luar ruang penyimpanan dengan saluran atau pipa-pipa kecil dari alat pengering udara.</p>	
Judul Modul : Melakukan Panen Buku Informasi - Versi 2019	Halaman 62 dari 70

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Pemuliaan Dan Perbenihan Tanaman	Kode Modul A.016400.005.01
<p>b. Prosedur Menyiapkan Ruang Penyimpanan Benih</p> <p>Ruang penyimpanan benih perlu dipersiapkan sesuai prosedur agar selama dalam penyimpanan kualitas benih tetap dalam kondisi baik. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam menyiapkan ruang penyimpanan benih antara lain :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Suhu ruang penyimpanan <p>Suhu ruang penyimpanan hasil panen diatur dalam kondisi yang rendah dan disesuaikan dengan suhu yang diinginkan untuk penyimpanan jenis hasil panen. Suhu ruang penyimpanan yang tinggi akan memacu proses perombakan cadangan makanan (respirasi) hasil panen sehingga akan mempercepat proses kemunduran hasil panen terutama menurunnya daya tumbuh (viabilitas) benihnya.</p> </li> <li>2) Kelembaban relatif ruang penyimpanan <p>Kelembaban relatif ruang penyimpanan hasil panen juga diatur dalam kondisi yang rendah disesuaikan dengan jenis hasil panen yang disimpan. Kelembaban relatif ruang simpan yang tinggi akan meningkatkan kadar air hasil panen sehingga akan mempercepat laju kemunduran hasil panen nya. Oleh karena itu kelembaban relatif ruang penyimpanan harus diatur agar terjadi keseimbangan antara kadar air hasil panen pada keadaan yang menguntungkan untuk jangka waktu simpan panjang.</p> </li> <li>3) Pencahayaan ruang penyimpanan <p>Pencahayaan ruang penyimpanan diatur untuk mengendalikan kelembaban ruang penyimpanan benih. Pencahayaan ruang simpan dapat diatur dengan membuat atap kaca pada bagian tertentu di ruang penyimpanan sehingga ruang simpan tidak lembab. Tetapi pencahayaan tidak boleh berlebihan karena akan meningkatkan suhu ruang penyimpanan.</p> </li> </ol>	
Judul Modul : Melakukan Panen Buku Informasi - Versi 2019	Halaman 63 dari 70

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Pemuliaan Dan Perbenihan Tanaman	Kode Modul A.016400.005.01
<p>4) Kebersihan ruang penyimpanan</p> <p>Bersih atau tidaknya ruang penyimpanan benih sangat mempengaruhi kualitas hasil panen. Ruang penyimpanan hasil panen yang dijaga dan disiapkan dalam kondisi bersih akan menekan populasi serangga hama dan penyakit.</p> <p>c. Prosedur Melakukan Penyimpanan Hasil Panen</p> <p>Penyimpanan hasil panen di ruang penyimpan merupakan suatu proses kegiatan yang terdiri dari beberapa tahapan diantaranya :</p> <p>1) Identifikasi Hasil Panen Yang Akan Disimpan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Jenis dan varietas hasil panen yang akan disimpan</li> <li>b) Sifat hasil panen</li> <li>c) Lot hasil panen</li> <li>d) Tonase hasil panen yang akan disimpan</li> <li>e) Tanggal panen benih</li> </ul> <p>2) Penetapan Kadar Air Benih</p> <p>Kadar air benih merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap mutu benih. Sebelum benih disimpan perlu dicek kadar air benihnya. Apakah kadar air benih sesuai dengan kebutuhan jenis benih, metode simpan, dan lama penyimpanan.</p> <p>Jika benih yang dihasilkan dari pengolahan benih masih berkadar air tinggi maka benih harus dilakukan pengeringan hingga diperoleh kadarair yang sesuai dengan kebutuhan untuk penyimpanan tertutup. umumnya berkisar 5-9%. Sementara untuk penyimpanan terbuka kadar airnya 12 – 14%. (penyimpanan benih mentimun, cabe, tomat, kubis, dan bayam sangat baik pada kadar air 5-9%)</p>	
Judul Modul : Melakukan Panen Buku Informasi - Versi 2019	Halaman 64 dari 70

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Pemuliaan Dan Perbenihan Tanaman	Kode Modul A.016400.005.01
<p>3) Melakukan pengemasan Benih Sesuai Bahan Kemasan Dan Ukuran Benih</p> <p>Benih yang akan disimpan dalam ruang penyimpanan perlu disiapkan dalam wadah pengemasan .</p> <p>Pengemas benih yang dipakai harus didasarkan pada karakteristik benih dan masa simpan. Apabila masa simpan benih yang akan disimpan pendek dapat digunakan bahan pengemas yang porous seperti karung ( dalam jumlah banyak ) atau karton dan sebagainya. Sebaliknya apabila masa simpan benih yang disimpan relatif panjang/ lama ataupun untuk pengemasan benih yang siap dipasarkan, dapat digunakan bahan pengemas yang kedap air atau uap air seperti plastik polyethylene atau aluminium foil. Hal ini bertujuan untuk menghindari terjadinya perubahan kadar air pada benih akibat pengaruh penyimpanan sehingga proses kemunduran benih dapat dihambat/dihindari.</p> <p>4) Pengkodefikasian</p> <p>Kodefikasi merupakan label yang mencatat dari benih yang akan disimpan. Adapun tujuan dari pengkodefikasian adalah untuk memberikan tanda atau identitas dari benih yang disimpan agar dapat membedakan antara lot benih yang satu dengan lot benih yang lain disamping itu agar tidak tercampur dengan benih yang lainnya. terutama data Tanggal kadaluarsa, Daya hidup benih, Kemurnian benih, Kadar air benih, Perlakuan benih. Kodefikasi ini biasanya ditempelkan di wadah pengemasan (karung/bulk) yang disimpan dalam ruang penyimpanan.</p> <p>Pengkodefikasian yang penting dicantumkan adalah :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tanggal panen</li> <li>Nama varietas</li> <li>Kelas benih</li> <li>Bobot calon benih</li> <li>Kadar air calon benih saat dipanen</li> </ol>	
Judul Modul : Melakukan Panen Buku Informasi - Versi 2019	Halaman 65 dari 70

5) Penataan Benih

Benih dalam wadah pengemasan yang akan disimpan dalam ruang penyimpanan perlu diatur dan ditata di atas rak-rak benih. Penataan dilakukan serapi mungkin dengan memperhatikan sirkulasi udara di antara kemasan benih yang ditata diusahakan tidak terlalu menumpuk/berdekatan antara kemasan benih yang satu dengan yang lainnya. Hal ini untuk menjaga agar kelembaban disekitar kemasan benihnya tidak terlalu lembab.

6) Pengaturan Lingkungan Tempat Penyimpanan

Lingkungan ruang tempat penyimpanan benih perlu diatur suhu dan kelembabannya pada kondisi yang relatif rendah. Suhu ruang penyimpanan diatur sekitar 10-20°C dengan kelembaban relatifnya menyesuaikan sekitar 50-60%.

7) Pengendalian Lingkungan Tempat Penyimpanan

Apabila kelembaban relatif ruang penyimpanan terlalu tinggi dapat diatur dengan menggunakan alat untuk pengeringan udara dengan dehumidifier sampai diperoleh kelembaban relatif ruang penyimpanan yang diinginkan dengan melihat hasil pengukurannya pada alat pengukur kelembaban dengan hygrometer.

Sedangkan apabila suhu ruang penyimpanan terlalu tinggi dapat dilakukan dengan menggunakan alat pendinginan ruang penyimpanan dengan refrigerator berupa AC (*air conditioner*) sampai diperoleh suhu yang diinginkan dengan melihat hasil pengukurannya apada alat pengukur suhu dengan thermometer ruang.



Gambar 24 Gudang penyimpanan

d. Pengaruh Penyimpanan Terhadap Mutu Benih

Mutu benih yang dipengaruhi oleh lingkungan ruang penyimpanan dapat dibedakan menjadi sebagai berikut:

- 1) Mutu Fisik Benih
- 2) Mutu Fisiologis Benih
- 3) Mutu Patologis

**B. Keterampilan yang diperlukan dalam Melakukan penanganan hasil panen**

1. Mampu memilih teknik penanganan hasil panen sesuai dengan jenis tanaman.
2. Mampu menetapkan alat angkut atau transportasi sesuai dengan jenis tanaman.
3. Mampu menetapkan teknik penyimpanan sesuai jenis tanaman

**C. Sikap kerja yang diperlukan dalam Melakukan penanganan hasil panen**

Harus bersikap secara:

1. Teliti dan taat azas memilih teknik penanganan hasil panen sesuai dengan jenis tanaman.
2. Teliti dan taat azas menentukan alat angkut atau transportasi sesuai dengan jenis tanaman.
3. Teliti dan taat azas menetapkan teknik penyimpanan sesuai jenis tanaman

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2006. *Pedoman Laboratorium Pengujian Mutu Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura*. Direktorat Perbenihan. Direktorat Jenderal Tanaman Hortikultura.
- Anonim, 2005. Standar Kompetensi Nasional Bidang Keahlian Agronomi(Perbenihan). Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Anonim, 2001. Penuntun Praktikum Dasar-dasar Teknologi Benih. Laboratorium Pemuliaan Tanaman. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang
- Gembong Citrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan Berbiji*, UGM, Yogyakarta
- Gamborg, O.L. And Philips, G.C. 1995. Plant Cell, Tissue And Organ Culture : Fundamental Methods. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. New York.
- Hendarto Kuswanto. 1997. *Analisis Benih*. Andi, Yogyakarta
- Justice, O. L. dan Bass, L. N. 1990. Prinsip dan Praktek Penyimpanan Benih. Rajawali Pers. Jakarta.
- Jurnal Kamil. 1979. *Teknologi Benih* . Angkasa Raya, Padang
- Kartasapoetra Ance G, Ir.2003. Teknologi Benih Pengolahan Benih Dan Tuntunan Praktikum Dan Tuntunan Praktikum. Penerbit Rineka Cipta Jakarta
- Kusnanto, H. 2003. Teknologi Pemrosesan, Pengemasan, Dan Penyimpanan Benih. Penerbit Kanisius Yogyakarta.
- Mugnisjah, W. Q. dan Setiawan, A. 1995. Produksi Benih. Bumi Aksara. Jakarta.
- Muchlis Marjanin dan Hadmadi, 1983, *Botani, Yasaguna, Jakarta*.
- Sutopo, L.. 2002. Teknologi Benih ( Edisi Revisi ). Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Suyitno. 1990. Bahan-bahan Pengemas. Yogyakarta: UGM.
- Syarief. R., S. Santausa dan Isyana. 1989. Teknologi Pengemasan Pangan, Teknologi Pangan. Penerbit PT. Media. Jakarta



## DAFTAR ALAT DAN BAHAN

### A. Daftar Peralatan/Mesin

No.	Nama Peralatan/Mesin	Keterangan
1	Lahan produksi benih siap panen	
2	Gudang /tempat menyimpan hasil panen	
3	Ember plastik bergagang	
4	Keranjang plastik kontainer	
5	Timbangan	
6	Penampih	
7	Terpal	
8	Gerobak	
9	Mobil angkot pick up	

### B. Daftar Bahan

No.	Nama Bahan	Keterangan
1.	Buah Cabe di lahan produksi	
2.	Buah Cabe hasil panen	
3.	Box pengemasan bahan karton	
4.	Kertas label	

### DAFTAR PENYUSUN

No.	Nama	Profesi
1.	Aminah Salam	1. Widyaiswara Madya 2. Asesor Kompetensi 3. Anggota Ikatan Widyaiswara Indonesia



**MATERI PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI  
BERBASIS SKKNI LEVEL IV**



**BUKU KERJA**  
**(MELAKUKAN PANEN)**

**A.016400.005.01**

**Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan  
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan  
Tahun 2019**

## PENJELASAN UMUM

Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan berbasis kompetensi mengharuskan proses pelatihan memenuhi unit kompetensi secara utuh yang terdiri atas pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja. Dalam buku informasi Melakukan Panen telah disampaikan informasi apa saja yang diperlukan sebagai pengetahuan yang harus dimiliki untuk melakukan praktik/keterampilan terhadap unit kompetensi tersebut. Setelah memperoleh pengetahuan dilanjutkan dengan latihan-latihan guna mengaplikasikan pengetahuan yang telah dimiliki tersebut. Untuk itu diperlukan buku kerja Melakukan Panen Benih ini sebagai media praktik dan sekaligus mengaplikasikan sikap kerja yang telah ditetapkan karena sikap kerja melekat pada keterampilan. Adapun tujuan dibuatnya buku kerja ini adalah:

1. Prinsip pelatihan berbasis kompetensi dapat dilakukan sesuai dengan konsep yang telah digariskan, yaitu pelatihan ditempuh elemen kompetensi per elemen kompetensi, baik secara teori maupun praktik;
2. Prinsip praktik *dapat dilakukan setelah dinyatakan kompeten teorinya* dapat dilakukan secara jelas dan tegas;
3. Pengukuran unjuk kerja dapat dilakukan dengan jelas dan pasti.

Ruang lingkup buku kerja ini meliputi pengerjaan tugas-tugas teori dan praktik per elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja berdasarkan Standar Kompetensi Kerja Nasional Katagori Pertanian, Kehutanan, Dan Perikanan, Golongan Pokok Produksi Bibit Tanaman Bidang Pemilihan Bibit Untuk Pengembangan. Ruang lingkup buku kerja ini meliputi pengerjaan tugas-tugas teori dan praktik per elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja berdasarkan Standar Kompetensi Kerja Nasional Katagori Pertanian, Kehutanan, Dan Perikanan, Golongan Pokok Produksi Bibit Tanaman Bidang Pemilihan Bibit Untuk Pengembangan.

## DAFTAR ISI

PENJELASAN UMUM .....	1
DAFTAR ISI .....	2
BAB I TUGAS TEORI DAN PRAKTIK.....	3
A. Elemen Kompetensi 1 : Menentukan Metode Panen .....	3
1. Tugas Teori I.....	3
2. Tugas Praktik I .....	7
B. Elemen Kompetensi 2 : Melakukan Penanganan Hasil Panen.....	13
1. Tugas Teori II .....	13
2. Tugas Praktik II.....	18
BAB II CEK LIS TUGAS .....	22

## BAB I

### TUGAS TEORI DAN PRAKTIK

#### A. Elemen Kompetensi 1 : Menentukan Metode Panen

##### 1. Tugas Teori I

Perintah : Jawablah soal di bawah ini

Waktu Penyelesaian : 90 menit

Soal : Essay

1. Jelaskan perbedaan dalam menentukan pemanenan hasil produksi tanaman antara produksi benih dan konsumsi!

Jawaban:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Masak fisiologi merupakan hal penting dalam pemanenan produksi benih . Apa yang dimaksud dengan masak fisiologi dan bagaimana cara menentukan masak fisiologis pada hasil produksi benih ?

Jawaban:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Bagaimana dampak pemanen produksi benih yang dilakukan ketika tanaman

belum memasuki masak fisiologis!

Jawaban:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Bagaimana menentukan standar tanaman siap panen untuk produksi benih, berikan dua contoh tanaman yang berbeda dengan ciri perubahan pada bagian tanaman ketika tanaman memasuki siap panen masak fisiologis?

Jawaban:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Jelaskan pertimbangan yang perlu diperhatikan saat menetapkan alat panen guna menghindari hasil pemanenan tidak rusak!

Jawaban:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. Jelaskan jenis peralatan beserta fungsinya yang dibutuhkan di ruang penyimpanan dalam menjaga hasil panen produksi benih tetap baik!

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Pemuliaan Dan Perbenihan Tanaman	Kode Modul A.016400.005.01
<div data-bbox="284 188 1477 680"><p>Jawaban:</p><p>.....</p><p>.....</p><p>.....</p><p>.....</p><p>.....</p><p>.....</p><p>.....</p><p>.....</p></div> <div data-bbox="284 680 1477 770"><p>7. Bagaimana mengatasi saat melakukan pemanenan dengan menggunakan ani-ani seketika alat rusak dan tidak berfungsi lagi!</p></div> <div data-bbox="284 770 1477 1285"><p>Jawaban:</p><p>.....</p><p>.....</p><p>.....</p><p>.....</p><p>.....</p><p>.....</p><p>.....</p><p>.....</p></div> <div data-bbox="284 1285 1477 1375"><p>8. Bagaimana menentukan teknik pemanenan yang tepat agar produk yang dihasilkan memiliki nilai mutu yang tinggi?</p></div> <div data-bbox="284 1375 1477 1890"><p>Jawaban:</p><p>.....</p><p>.....</p><p>.....</p><p>.....</p><p>.....</p><p>.....</p><p>.....</p><p>.....</p></div> <div data-bbox="284 1890 1477 1980"><p>9. Bagaimana prosedur tahapan melakukan pemanenan Semangka agar mutu produk yang dihasilkan tetap menjamin?</p></div> <div data-bbox="284 1980 1477 2047"><p>Jawaban:</p></div>	
Judul Modul : Melakukan Panen Buku Kerja - Versi 2019	Halaman 5 dari 22



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

10. Selain tanaman Semangka, bagaimana menentukan metode panen untuk produksi benih tanaman Cabe?

Jawaban:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### Lembar Evaluasi Tugas Teori Menentukan Metode Panen

Semua kesalahan harus diperbaiki terlebih dahulu sebelum ditandatangani.

No.	Benar	Salah
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Apakah semua pertanyaan Tugas Teori **Menentukan Metode Panen** dijawab dengan benar dengan waktu yang telah ditentukan?

YA

TIDAK

	NAMA	TANDA TANGAN
PESERTA	.....	.....
PENILAI	.....	.....

Catatan Penilai:

## 2. Tugas Praktik I

- a. Elemen Kompetensi : **Menentukan Metode Panen**
- b. Waktu Penyelesaian : 180 menit
- c. Capaian Unjuk Kerja :

Setelah menyelesaikan tugas menentukan metode panen peserta mampu:

1. Mengidentifikasi masak fisiologis atau kondisi optimal benih sesuai dengan jenis tanaman.
2. Menetapkan tanaman yang telah memasuki masak fisiologis atau kondisi optimal benih
3. Mengidentifikasi alat panen sesuai jenis tanaman
4. Menetapkan alat panen sesuai jenis tanaman
5. Menetapkan teknik panen sesuai dengan jenis tanaman

**d. Daftar Alat/Mesin dan Bahan :**

NO	NAMA BARANG	SPESIFIKASI	KETERANGAN
A.	ALAT		
1.	Lahan produksi benih siap panen	Siap pakai	
2.	Gudang /Tempat menyimpan hasil panen	Siap pakai	
3.	Ember plastik bergagang	Bahan plastik volome 10 liter siap pakai	
4.	Keranjang plastik kontainer	Bahan plastik siap pakai	
5.	Timbangan	Digital 10-25 kg siap pakai	
6.	Penampih	Bahan bambu siap pakai	
7.	Terpal	Bahan plastik siap pakai	
B.	BAHAN		
1.	Buah Cabe,	jenis dan varietas sama, matang fisiologi (merah) dan segar	
2.	Calon benih siap panen	jenis dan varietas sama, matang fisiologi (merah) dan segar	Setiap peserta 5,0 kg

**e. Indikator Unjuk Kerja (IUK):**

- 1) Mengidentifikasi masak fisiologis atau kondisi optimal benih sesuai dengan jenis tanaman.
- 2) Menetapkan tanaman yang telah memasuki masak fisiologis atau kondisi optimal benih
- 3) Mengidentifikasi alat panen sesuai jenis tanaman
- 4) Menetapkan alat panen sesuai jenis tanaman
- 5) Menetapkan teknik panen sesuai dengan jenis tanaman

#### **f. Keselamatan dan Kesehatan Kerja**

Keselamatan dan kesehatan kerja yang perlu dilakukan pada waktu melakukan praktik kerja ini adalah:

- 1) Bertindak berdasarkan sikap kerja yang sudah ditetapkan sehingga diperoleh hasil seperti yang diharapkan, jangan sampai terjadi kesalahan karena ketidak-telitian dan tidak taat asas.
- 2) Hati – hati memegang buah tanaman cabe jangan sampai kena mata.
- 3) Hati-hati dengan calon benih
- 4) Waktu menggunakan peralatan menentukan metode panen petunjuknya masing-masing yang sudah ditetapkan
- 5) Gunakan pakaian kerja, sepatu kerja dan masker.

#### **g. Standar Kinerja**

- 1) Dikerjakan selesai tepat waktu, waktu yang digunakan tidak lebih dari yang ditetapkan.
- 2) Toleransi kesalahan 5% dari hasil yang harus dicapai, tetapi bukan pada kesalahan kegiatan kritis.

#### **h. Tugas**

Abstraksi Tugas Praktik I

Siswa SMK Pertanian sebanyak 5 orang sedang melaksanakan magang di Perusahaan swasta yang bergerak dalam penangkaran benih. Perusahaan di tempat magang itu sedang memproduksi benih cabe seluas 20 Ha dan tanaman sudah siap panen. Siswa magang dengan pembimbingnya sedang

siap-siap untuk menentukan metode panen yang tepat pada kegiatan melakukan panen

### i. Instruksi Kerja

Setelah membaca abstraksi nomor **h** selanjutnya ikuti instruksi kerja sebagai berikut:

- 1) Lakukan identifikasi masak fisiologis atau kondisi optimal benih sesuai dengan jenis tanaman!.
- 2) Lakukan penetapan tanaman yang telah memasuki masak fisiologis atau kondisi optimal benih!
- 3) Lakukan identifikasi alat panen sesuai jenis tanaman!
- 4) Lakukan penetapan alat panen sesuai jenis tanaman!
- 5) Lakukan penetapan teknik panen sesuai dengan jenis tanaman!

### j. Daftar Cek Unjuk Kerja Tugas I

NO	DAFTAR TUGAS/INSTRUKSI	POIN YANG DICEK	PENCAPAIAN		PENILAIAN	
			YA	TIDAK	K	BK
1.	Mampu mengidentifikasi masak fisiologis atau kondisi optimal benih sesuai dengan jenis tanaman.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan benih hasil panen</li> <li>• Melakukan penimbangan berat kering benih hasil panen</li> <li>• Melakukan pengukuran kadar air benih</li> <li>• Melakukan pengamatan benih berkecambah hasil panen</li> <li>• Melakukan pengamatan vigor benih hasil panen</li> <li>• Menyimpulkan hasil pengamatan</li> </ul>				
2.	Mampu menetapkan tanaman yang telah memasuki masak fisiologis atau kondisi optimal benih	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan struktur tanaman yang memasuki masak fisiologis atau kondisi optimal benih</li> <li>• buah</li> <li>• batang</li> <li>• daun</li> </ul>				

NO	DAFTAR TUGAS/INSTRUKSI	POIN YANG DICEK	PENCAPAIAN		PENILAIAN	
			YA	TIDAK	K	BK
		<ul style="list-style-type: none"> <li>tangkai buah</li> <li>Menyimpulkan hasil pengamatan</li> </ul>				
3	Mampu mengidentifikasi alat panen sesuai jenis tanaman	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati jenis dan fungsi alat panen</li> <li>Mengamati cara kerja alat panen</li> <li>Menyimpulkan alat panen sesuai jenis tanaman</li> </ul>				
4	Mampu menetapkan alat panen sesuai jenis tanaman	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati jenis dan fungsi alat panen</li> <li>Mengamati spesifikasi alat panen</li> <li>Mengamati cara kerja alat panen</li> <li>Menetapkan alat panen sesuai jenis tanaman</li> </ul>				
5.	Mampu menetapkan teknik panen sesuai dengan jenis tanaman	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengidentifikasi struktur bagian tanaman</li> <li>Mengidentifikasi jenis teknik panen yang sesuai dengan tanamannya</li> <li>Menetapkan teknik panen sesuai dengan jenis tanaman</li> </ul>				

Apakah semua instruksi kerja tugas praktik **menentukan metode** panen benih dilaksanakan dengan benar dengan waktu yang telah ditentukan?

YA

TIDAK

	NAMA	TANDA TANGAN
PESERTA	.....	.....
PENILAI	.....	.....

Catatan Penilai:

## **B. Elemen Kompetensi 2 : Melakukan Penanganan Hasil Panen**

### **1. Tugas Teori II**

Perintah : Jawablah soal di bawah ini

Waktu Penyelesaian : 90 menit

Soal : Essay

1. Mengapa hasil panen produksi benih perlu diberi perlakuan penanganan hasil panen?

Jawaban:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Jelaskan tiga hal penting yang perlu diwaspadahi untuk menghindari menurunnya kualitas hasil panen dari produksi benih!

Jawaban:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Jelaskan tahapan cara melakukan penanganan hasil panen untuk produksi benih!

Jawaban:

.....

.....

.....



Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Pemuliaan Dan Perbenihan Tanaman	Kode Modul A.016400.005.01
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
<p>4. Jelaskan empat hal penting yang perlu diperhatikan saat menentukan tehnik penanganan hasil panen!</p>	
<p>Jawaban:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
<p>5. Bagaimana peranan alat transportasi pada penanganan hasil panen ?</p>	
<p>Jawaban:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
<p>6. Jelaskan pertimbangan yang bisa digunakan untuk menentukan alat transportasi yang bisa digunakan dengan efisien dan efektif!</p>	
<p>Jawaban:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
Judul Modul : Melakukan Panen Buku Kerja - Versi 2019	Halaman 14 dari 22

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Pemuliaan Dan Perbenihan Tanaman	Kode Modul A.016400.005.01
<div data-bbox="284 188 1477 360"> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> </div> <div data-bbox="284 360 1477 454"> <p>7. Bagaimana tahapan prosedur menyimpan hasil panen agar tetap memiliki viabilitas tinggi !</p> </div> <div data-bbox="284 454 1477 916"> <p>Jawaban:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> </div> <div data-bbox="284 916 1477 1010"> <p>8. Bagaimana memberi perlakuan pengeringan udara dengan zat kimia pada penanganan produk hasil panen!</p> </div> <div data-bbox="284 1010 1477 1471"> <p>Jawaban:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> </div> <div data-bbox="284 1471 1477 1606"> <p>9. Bagaimana cara mempertahankan lingkungan ruang penyimpanan hasil produksi benih agar tetap stabil dan berfungsi sebagai layaknya ruang penyimpanan?</p> </div> <div data-bbox="284 1606 1477 2011"> <p>Jawaban:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> </div>	
Judul Modul : Melakukan Panen Buku Kerja - Versi 2019	Halaman 15 dari 22

.....  
.....

10. Jika pada tempat penyimpanan hasil produksi benih tidak tersedia alat pendingin misal: AC, apa yang harus dilakukan agar ruang penyimpanan tetap berfungsi sebagai tempat penyimpanan hasil panen!

Jawaban:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

### **Lembar Evaluasi Tugas Teori Melakukan Penanganan Hasil Panen**

Semua kesalahan harus diperbaiki terlebih dahulu sebelum ditandatangani.

No.	Benar	Salah
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		

Apakah semua pertanyaan Tugas Teori **melakukan penanganan hasil panen** dijawab dengan benar dengan waktu yang telah ditentukan?

YA

TIDAK

	NAMA	TANDA TANGAN
PESERTA	.....	.....
PENILAI	.....	.....

Catatan Penilai:

## 2. Tugas Praktik II

**a. Elemen Kompetensi: Melakukan Penanganan Hasil Panen**

**b. Waktu Penyelesaian :** 180 menit

**c. Capaian Unjuk Kerja :**

Setelah menyelesaikan tugas Melakukan Penanganan Hasil Panen peserta mampu:

1. Memilih teknik penanganan hasil panen sesuai dengan jenis tanaman.
2. Menetapkan alat angkut atau transportasi sesuai dengan jenis tanaman.
3. Menetapkan teknik penyimpanan sesuai jenis tanaman

### **d. Daftar Alat/Mesin dan Bahan :**

NO	NAMA BARANG	SPESIFIKASI	KETERANGAN
A.	ALAT		
1.	Ember	Bahan plastik Volume 25 liter siap pakai	
2.	Keranjang	plastik kontainer siap pakai	
3.	Terpal	Bahan plastik siap pakai	
4.	Gerobak	Bahan besi yang dilengkapi dengan roda siap pakai	
5.	Mobil angkot	Mobil pick up siap pakai	
B.	BAHAN		
1.	Buah Cabe	Cabe hasil panen segar matang fisiologi	
2.	Kertas label	Kertas putih yang beperkat	

### **e. Indikator Unjuk Kerja (IUK):**

- 1) Memilih teknik penanganan hasil panen sesuai dengan jenis tanaman.
- 2) Menetapkan alat angkut atau transportasi sesuai dengan jenis tanaman.
- 3) Menetapkan teknik penyimpanan sesuai jenis tanaman

### **f. Keselamatan dan Kesehatan Kerja**

Keselamatan dan kesehatan kerja yang perlu dilakukan pada waktu melakukan praktik kerja ini adalah:

- 1) Bertindak berdasarkan sikap kerja yang sudah ditetapkan sehingga diperoleh hasil seperti yang diharapkan, jangan sampai terjadi kesalahan karena ketidak-telitian dan tidak taat asas.
- 2) Hati – hati memegang buah cabe jangan sampai kena mata.
- 3) Hati-hati dengan aliran listrik
- 4) Waktu menggunakan peralatan melakukan penanganan hasil panen mengikuti petunjuknya masing-masing yang sudah ditetapkan
- 5) Gunakan pakaian kerja, sepatu kerja dan masker.

#### **g. Standar Kinerja**

- 1) Dikerjakan selesai tepat waktu, waktu yang digunakan tidak lebih dari yang ditetapkan.
- 2) Toleransi kesalahan 5% dari hasil yang harus dicapai, tetapi bukan pada kesalahan kegiatan kritis.

#### **h. Tugas**

##### **Abstraksi Tugas Praktik II**

Siswa SMK Pertanian sebanyak 5 orang sedang melaksanakan magang di Perusahaan swasta yang bergerak dalam penangkaran benih. Perusahaan di tempat magang itu sedang memproduksi benih cabe seluas 20 Ha. Siswa magang dengan pembimbingnya sedang melakukan penanganan hasil panen untuk diangkut ke tempat pengolahan yang jaraknya 100 km.

#### **k. Instruksi Kerja**

Setelah membaca abstraksi nomor **h** selanjutnya ikuti instruksi kerja sebagai berikut:

- 1) Pilihlah teknik penanganan hasil panen sesuai dengan jenis tanaman.
- 2) Tetapkan alat angkut atau transportasi sesuai dengan jenis tanaman.
- 3) Tetapkan teknik penyimpanan sesuai jenis tanaman

## I. Daftar Cek Unjuk Kerja Tugas I

No	Daftar Tugas/Instruksi	Poin Yang Dicek	Pencapaian		Penilaian	
			Ya	Tidak	K	BK
1.	Pilihlah teknik penanganan hasil panen sesuai dengan jenis tanaman.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi sifat buah Cabe hasil panen</li> <li>• Buah Cabe bersifat buah berdaging</li> <li>• Kulit Buah cabe bersifat mudah rusak</li> <li>• Menetapkan tahapan penanganan buah cabe.</li> <li>• Melakukan penanganan buah cabe                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengumpulan hasil panen buah Cabe</li> <li>• Melakukan sortasi hasil panen buah Cabe</li> <li>• Melakukan pembersihan hasil panen buah Cabe</li> <li>• Melakukan pencucian dan penirisan buah Cabe</li> <li>• Melakukan pengemasan</li> </ul> </li> </ul>				
2.	Tetapkan alat angkut atau transportasi sesuai dengan jenis tanaman.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi karakteristik buah Cabe</li> <li>• Kulit Buah cabe bersifat mudah rusak</li> <li>• Menimbang berat produk hasil panen</li> <li>• Menetapkan jarak yang akan dituju</li> <li>• Mengidentifikasi alat angkut atau transportasi.</li> <li>• Menetapkan alat angkut atau transportasi sesuai dengan jenis tanaman</li> </ul> <p>Menggunakan alat transportasi (bongkar pasang hasil panen)</p>				
3.	Tetapkan teknik penyimpanan sesuai jenis tanaman	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi buah Cabe yang akan disimpan</li> <li>• Mengidentifikasi sistem penyimpanan</li> <li>• Menetapkan teknik penyimpanan sesuai jenis tanaman</li> <li>• Melakukan penyimpanan</li> </ul>				

Apakah semua instruksi kerja tugas praktik **melakukan penanganan hasil panen** dilaksanakan dengan benar dengan waktu yang telah ditentukan?

YA

TIDAK

	NAMA	TANDA TANGAN
PESERTA	.....	.....
PENILAI	.....	.....

Catatan Penilai:



## BAB II

### CEK LIS TUGAS

NO	TUGAS UNJUK KERJA	PENILAIAN		TANGGAL
		K	BK	
1.	Elemen Kompetensi 1			
2.	Elemen Kompetensi 2			

Apakah semua tugas unjuk kerja **melakukan penanganan hasil panen** dilaksanakan dengan benar dan dalam waktu yang telah ditentukan?

YA

TIDAK

	NAMA	TANDA TANGAN
PESERTA	.....	.....
PENILAI	.....	.....

Catatan Penilai: